Vlatko Ivanov
Digitally signed by Vlatko Ivanov
Date: 2025.08.27 16:08:19 +02'00'

Elena Nikolovska
Digitally signed by Elena Nikolovska
Date: 2025.08.27 16:09:00 +02'00'

НАРАЧАТЕЛ:
APEX ENERGY DOOEL Skopje и SOYAK ENERJİ TİCARET A.Ş.

ЛОКАЦИЈА:
ОПШТИНА СТАРО НАГОРИЧАНЕ

ОБЈЕКТ:
ИЗГРАДБА И УПОТРЕБА НА ВЕТЕРЕН ПАРК РАМНО, ВО ОПШТИНА СТАРО НАГОРИЧАНЕ

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОД ИЗГРАДБА И УПОТРЕБА НА ВЕТЕРЕН ПАРК РАМНО, ВО ОПШТИНА СТАРО НАГОРИЧАНЕ

ПРР 043-08-25

ОБЛАСТ:

ЖИВОТНА СРЕДИНА

СКОПЈЕ, АВГУСТ 2025

ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ МАКЕДОНИЈА

ул. Дрезденска бр.52, 1000 Скопје
Република Северна Македонија

тел: +389 2 3066 836 / +389 2 3066 816
факс: 02 3066 828

web: www.gim.com.mk
e-mail: proektiranje@gim.mk

ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ МАКЕДОНИЈА

ул. Дрезденска бр.52, 1000 Скопје
Република Северна Македонија
тел: 02 3066 836 / 02 3066 816
факс: 02 3066 828
web: www.gim.com.mk
e-mail: proektiranje@gim.mk

Нарачател:	**APEX ENERGY DOOEL Skopje и SOYAK ENERJİ TİCARET A.Ş**	
Објект:	**ИЗГРАДБА И УПОТРЕБА НА ВЕТЕРЕН ПАРК РАМНО, ВО ОПШТИНА СТАРО НАГОРИЧАНЕ**	
Место:	**ОПШТИНА СТАРО НАГОРИЧАНЕ**	
Содржина:	**СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОД ИЗГРАДБА И УПОТРЕБА НА ВЕТЕРЕН ПАРК РАМНО, ВО ОПШТИНА СТАРО НАГОРИЧАНЕ**	
Одговорен Проектант:	**М-р ЕЛЕНА НИКОЛОВСКА, дипл. инж. за заш. на животната средина, ОВЖС Експерт**	
Соработници:	**М-р Тања Димитрова Филкоска, дипл. инж. по хемија, ОВЖС Експерт** **М-р Бојана Велјаноска Маневска, дипл. маш. инж. од областа на енергетика и екологија** **Весна Милановиќ, дипл. инж. мен. за еколошки ресурси** **Далиборка Тодоровска - Јаневска, дипл. инж. за заш. на животната средина** **М-р Азра Мисини, дипл. социј. работа и социј. политика** **М-р Сузана Касовска Георгиева, дипл. истор. ум. и арх.** **Проф. д-р Ружица Цацаноска, социјален експерт** **Проф. д-р Светозар Петковски, експерт за биодиверзитет**	
Завод Проектирање:	Датум:	**АВГУСТ 2025**
	Технички број:	**ПРР 043-08-25**

Оперативен Директор на Завод Проектирање	**Генерален Директор**
Александра Трајковска, дипл. инж. арх.	**Влатко Иванов, дипл. маш. инж.**

Број: 0809-50/150020250109180

Датум и време: 25.3.2025 г. 13:06

П О Т В Р Д А

за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	4067533
Назив:	Градежен институт МАКЕДОНИЈА АД-Скопје
Седиште:	ДРЕЗДЕНСКА бр.52 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	71.120 - Инженерски дејности и поврзано техничко советување
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Лиценца за вршење на енергетска контрола од Министерство за економија на Република Македонија бр.12-440/2 од 23.01.2015 година. Лиценца А за проектирање на градби од прва категорија од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија број П.003/А од 12.02.2016 година, со важност до 12.02.2023 година. Лиценца А за изведувач на градби од прва категорија од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија број И.002/А од 12.02.2014 година, со важност до 12.02.2021 година. Лиценца А за ревизија на проектна документација од прва категорија од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија број Р.014/А од 26.01.2017 година, со важност до 26.01.2024 година. Лиценца А за надзор на изградбата на градби од прва категорија од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија број Н.001/А од 12.02.2016 година, со важност до 12.02.2023 година. Лиценца Б за проектирање на градби од втора категорија од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија број

	П.006/Б од 12.02.2016 година, со важност до 12.02.2023 година. Лиценца Б за изведувач на градби од втора категорија од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија број И.002/Б од 12.02.2014 година, со важност до 12.02.2021 година. Лиценца Б за надзор на изградбата на градби од втора категорија од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија број Н.001/Б од 12.02.2016 година, со важност до 12.02.2023 година. Лиценца за управител на градба од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија број 018 од 05.02.2015 година, со важност до 05.02.2022 година. Лиценца за изработување на урбанистички планови од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија број 0065 од 28.02.2013 година, со важност до 28.02.2023 година. Овластување за изработка на геолошка документација, изведување и надзор на геолошки истражувања број 11 од Министерство за економија на Република Македонија од 27.03.2015 година. Овластување за изработка на рударски проекти за површинска и подземна експлоатација, преработка на минерални суровини и други рударски проекти од областа на рударството број 4 од Министерство за економија на Република Македонија од 17.04.2015 година. Сертификат за акредитација на Лабораторија за испитување на градежни материјали Бр.ЛТ О14 од Институт за акредитација на Република Македонија од 03.07.2017 година, со важност до 02.07.2021 година. Сертификат за Систем за Управување според ЕН ИСО 9001:2015 од ТИВ АВСТРИЈА ЦЕРТ ГМБХ, Сертификат бр.20100151436369, валиден до 30.06.2018 година. Сертификат за Систем за Управување според ЕН ИСО 14001:2015 од ТИВ АВСТРИЈА ЦЕРТ ГМБХ, Сертификат бр.20104141412095, валиден до 29.12.2020 година. Сертификат за Систем за Управување според OHSAS 18001:2015 за проектирање и надзор на реализација на проекти, вршење на поправка и санирање на различни градежни објекти, проверка на материјали, тестирање и геотехнички и сертификациско тело, од ТИВ АВСТРИЈА ЦЕРТ ГМБХ, Сертификат бр.20116131319723, валиден до 23.05.2019 година. Решение број 01-975/2 од 19.07.2016 година од Инженерска Комора на Црна Гора за заверување на Лиценца број П.003/А од 12.02.2016 година, издадена од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија, за изработка на проекти за архитектура на објекти, проекти за внатрешна архитектура, проекти за внатрешни инсталации на водовод и канализација, проекти за уредување на теренот, проекти за градежни конструкции за објекти на високоградба, објекти за сообраќај, објекти на хидротехника, мостови и тунели и проекти за електро-инсталации со јака струја. Решение број 01-1204/2 од 28.09.2016 година од Инженерска Комора на Црна Гора за заверување на Лиценца број П.003/А од 12.02.2016 година, издадена од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија, за изработка на проекти за машински инсталации, уреди и постројки, проекти за противпожарна заштита и проекти за заштита при работа, објекти

	од хидротехника и објекти за сообраќај и проекти за заштита на животната средина. Решение број 01-1280/3 од 19.10.2016 година од Инженерска Комора на Црна Гора за заверување на Лиценца број П.003/А од 12.02.2016 година, издадена од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија, за изработка на геотехнички проекти. Решение број 01-960/2 од 31.08.2017 година од Инженерска Комора на Црна Гора за заверување на Лиценца број П.003/А од 12.02.2016 година, издадена од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија, за изработка на градежни проекти за објекти од хидротехника и објекти за сообраќај и проекти за заштита на животната средина. -Изведување на градежни,градежно-занаетчиски,рударски,хидротехнички и други слични работи и работи на внатрешно уредување и декорација;-Изведување на инсталациони,монтажни и демонтажни работи на одржување и ремонт на индустриски и други постројки;-Изградба на комплетни објекти и испорака на опрема,делови и материјали и на технолошки линии и други компоненти;-Организација на изградба на комплетни објекти(инженеринг),изведувачки инженеринг и советодавен(конслтинг)инженеринг;-Стручно-технички надзор над изведувањето на инвестиционите работи во странство и над изградба на инвецтициони објекти;-Одржување и ремонт на изградени објекти и испитување на опрема;-Обука на работници,пренос на знаење и искуства и организирање на производство во изградени објекти;- Надворешна трговија со прехранбени производи Надворешна трговија со непрехранбени производи,-Продажба на стики во консигнациони складови-Други работи на изведување на инвестициони работи во странство;- Малограничен промет со Р.Србија,Црна Гора,Бугарија,Албанија и Грција;-Застапување и посредување во прометот на стоки и услуги;- Реекспорт;-Превоз на стоки во меѓународен друмски сообраќај;-Изведување градежни работи во странство;-Застапување на странски фирми.

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Изготвил:

Овластено лице:

Врз основа на член 24 од Законот за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22 и 3/25) и член 15 и 18 од Законот за градење (Сл. Весник на Р.М. бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 59/11, 13/12, 39/12, 144/12, 25/13, 70/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18, 168/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 244/19, 18/20, 279/20, 96/21, 227/22, 111/23, 115/23, 224/24, 3/25 и 17/25), а согласно склучениот Договор со бр. 1002-471/5 од 23.06.2022 година, анекс договор бр.1 со бр. 1002-471/18 од 13.12.2022 година и анекс договор бр.2 со бр. 1002-697/9 од 27.08.2025 година (Наши броеви), како и член 59 од Статутот на Градежен институт МАКЕДОНИЈА А.Д. Скопје, Генералниот Директор го донесе следното:

Р Е Ш Е Н И Е

За назначување на Одговорни изготвувачи на:

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОД ИЗГРАДБА И УПОТРЕБА НА ВЕТЕРЕН ПАРК РАМНО, ВО ОПШТИНА СТАРО НАГОРИЧАНЕ

Документација ќе биде изработена од вработени во Градежен институт МАКЕДОНИЈА А.Д. Скопје, во следниот состав:

Одговорен Проектант:
М-р ЕЛЕНА НИКОЛОВСКА, дипл. инж. за заш. на животната средина, ОВЖС Експерт

Соработници:

- **М-р Тања Димитрова Филкоска, дипл. инж. по хемија, ОВЖС Експерт**
- **М-р Бојана Велјаноска Маневска, дипл. маш. инж. од областа на енергетика и еколо**
- **Весна Милановиќ, дипл. инж. мен. за еколошки ресурси**
- **Далиборка Тодоровска - Јаневска, дипл. инж. за заш. на животната средина**
- **М-р Азра Мисини, дипл. социј. работа и социј. политика**
- **М-р Сузана Касовска Георгиева, дипл. истор. ум. и арх.**
- **Проф. д-р Ружица Цацаноска, социјален експерт**
- **Проф. д-р Светозар Петковски, експерт за биодиверзитет**

Горе именуваните ќе бидат ангажирани до целосно завршување на документација согласно склучениот договор и проектната задача.

Ова решение стапува на сила со денот на неговото донесување и доставување до именуваните.

О Б Р А З Л О Ж Е Н И Е

Согласно Законот за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22 и 3/25), изготвувачите се обврзуваат да го изработат Студија за оценка на влијание врз животната средина стручно и квалитетно и се одговорни за усогласеноста на проектот со условите за проектирање за што се донесе решение во диспозитивот.

Доставено до:

- **Инвеститорот**
- **Завод Проектирање**
- **Именуваните**
- **Сектор за правни работи и човечки ресурси**
- **Архива**

Градежен институт МАКЕДОНИЈА А.Д. Скопје
Генерален Директор

_____
Влатко Иванов, дипл. маш. инж.

1 ВОВЕД 5
1.1 Цел на ОВЖС 6
2 АДМИНИСТРАТИВНА И ЗАКОНСКА РАМКА 7
2.1 Осврт на процедурата за ОВЖС и учество на јавноста 7
2.2 ЈАВНО УЧЕСТВО 12
2.3 НАЦИОНАЛНО ЗАКОНОДАВСТО 13
3 ОПИС И КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОЕКТОТ 22
3.1 Значење на проектот 22
3.2 Опис на трасата 22
3.3 Технички карактеристики на проектот 26
3.3.1 Фаза на изградба 27
3.3.2 Детален опис на пристапните и внатрешните патишта 28
3.3.3 Оперативна фаза 30
3.3.4 Престанок со работа 30
4 АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ 31
4.1 Процес на избор на најповолна варијанта 31
4.2 Објаснување на избраната алтернатива 32
4.3 Нулта алтернатива 33
5 ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО ПОДРАЧЈЕТО НА ЛОКАЦИЈАТА 34
5.1 Географска положба на локацијата на трасата 34
5.2 Климатски и метеоролошки карактеристики на подрачјето 35
5.2.1 Климатски промени 36
5.3 Релјеф 37
5.4 Геолошки и сеизмички карактеристики 40
5.4.1 Геолошки карактеристики 40
5.4.2 Сеизмички карактеристики 42
5.5 Хидролошки и хидрогеолошки карактеристики 45
5.5.1 Хидролошки карактеристики 45
5.5.2 Хидрогеолошки карактеристики на поширокатa околина 47
5.5.3 Ранливост на подземните води 49
5.6 Квалитет на амбиентален воздух 51
5.7 Бучава 54
5.8 Почва 55
5.9 Управување со отпад 56
5.10 Биолошка разновидност 57
5.10.1 Опис на хабитати и видови 57
5.10.2 Опис на растителни видови, според нивната локација 59
5.10.3 Опис на фаунистички таксономски групи и видови 63

5.10.4 Биокоридори 93
5.10.5 Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на биолошката разновидност 94
5.10.6 Значајни видови – валоризација 96
5.11 Пределска разновидност 123
5.12 Вовед во основни податоци за социо-економските карактеристики 125
5.12.1 Демографски карактеристики 129
5.12.2 Користење земјиште, земјоделие и сточарство 137
5.12.3 Стопански развој 142
5.12.4 Комунална инфраструктура 143
5.12.5 Сообраќајна инфраструктура 143
5.12.6 Здравство, образование и социјална заштита 147
5.13 Културно и историско наследство 151
6 ОВЖС МЕТОДОЛОГИЈА 155
6.1 Методологија за оцена на влијанија врз животната и општествената средина 155
7 ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА 158
7.1 Геологија и почва 158
7.1.1 Влијанија врз геологијата и почвата 158
7.1.2 Мерки за намалување на влијанијата врз геологијата и почвата 161
7.2 Води 163
7.2.1 Влијанија врз површинските и подземните води 163
7.2.2 Мерки за намалување на влијанијата врз површинските и подземните води 165
7.3 Воздух 166
7.3.1 Влијанија врз воздухот 166
7.3.2 Мерки за намалување на влијанијата врз воздухот 168
7.4 Климатски промени 170
7.4.1 Влијание на климатските промени 170
7.4.2 Мерки за намалување на влијанијата врз климатските промени 174
7.5 Управување со отпад 176
7.5.1 Влијанија предизвикани од создавање отпад 176
7.5.2 Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од создавање на отпадот 180
7.6 Електромагнетно зрачење и пречки 182
7.6.1 Влијанија предизвикани од создавање електромагнетно зрачење и пречки 182
7.6.2 Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од електромагнетно зрачење и пречки 185
7.7 Треперење на сенка (shadow flicker) 188
7.7.1 Влијанија во оперативната фаза 188

7.7.2 Мерки за ублажување на треперење на сенките во оперативна фаза 189
7.8 Бучава 190
7.8.1 Влијанија предизвикани од бучава и вибрации 190
7.8.2 Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од бучава и вибрации 197
7.9 Биодиверзитет 198
7.9.1 Оценка на влијанијата врз Хабитатни типови 198
7.9.2 Мерки за ублажување на влијанијата врз Хабитатни типови 200
7.9.3 Оценка на влијанијата врз Флората 201
7.9.4 Мерки за ублажување на влијанијата врз Флората 202
7.9.5 Оценка на влијанијата врз Фауната 203
7.9.6 Оценка на влијанијата врз Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на биолошката разновидност 223
7.9.7 Мерки за ублажување на влијанијата врз Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на биолошката разновидност 225
7.9.8 Оценка на влијанијата врз биокоридорите 225
7.9.9 Мерки за ублажување на влијанијата 227
7.10 Предел 227
7.10.1 Влијанија врз пределот и визуелни ефекти 227
7.10.2 Мерки за намалување на влијанија врз пределот и визуелните ефекти 229
7.11 Влијанија врз општествената средина (Социјални аспекти) 230
7.11.1 Влијанија врз демографијата 230
7.11.2 Мерки за намалување на влијанија врз демографија 232
7.11.3 Влијанија врз локалната заедница поради недостаток на комуникација со засегнатите страни 233
7.11.4 Мерки за намалување на негативните влијанија врз засегнатите страни 234
7.11.5 Влијанија врз користење, сопственост и пристап на земјиште и имот 236
7.11.6 Мерки за намалување на влијанија врз користење, сопственост и пристап на земјиште и имот 239
7.11.7 Влијанија врз човековото здравје, безбедноста и сигурност на заедницата 240
7.11.8 Мерки за намалување на влијанијата врз човековото здравје, безбедноста и сигурност на заедницата 248
7.11.9 Влијанија врз безбедноста и здравјето на работниците 252
7.11.10 Мерки за намалување на влијанија врз безбедноста и здравјето на работниците 261
7.11.11 Влијанија врз стопански развој 266
7.11.12 Мерки за намалување на влијанија врз стопански развој 269
7.12 Природно и културно наследство 270

7.12.1 Влијанија врз археолошкото и културно-историското наследство 270
7.12.2 Мерки за намалување на влијанија врз археолошкото и културно-историското наследство 271
7.13 Кумулативни влијанија врз животната средина и мерки за нивно намалување .272
7.14 Прекугранични влијанија 276
7.14.1 Мерки за намалување на прекугранични влијанија.....278
8 ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ 279
9 ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ 408
10 ВКЛУЧУВАЊЕ НА ЗАСЕГНАТИ СТРАНИ 425
10.1 Консултации направени за време на теренска посета 425
11 АНАЛИЗА НА ПОТЕШКОТИИ ПРИ ИЗРАБОТКА НА СТУДИЈАТА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ 431
12 НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ 432
13 ЗАКЛУЧОК 437
14 КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА 440
15 ПРИЛОЗИ 453
ПРИЛОГ 1 Решение за утврдување на потребата за ОВЖС и обем на Студијата 453
ПРИЛОГ 2 Ориентационо-комуникациска карта.....459
ПРИЛОГ 3 Геолошка карта.....460
ПРИЛОГ 4 Топографска карта 461
ПРИЛОГ 5 Фотографии од теренски посети 462
ПРИЛОГ 6 Мониторинг за биодиверзитет.....464

1 ВОВЕД

Врз основа на Договор за изработка на Студија за проценка на влијание на животната средина за потребите на проектот: Изведба и употреба на ветерен парк, Рамно 1, во општина Старо Нагоричане и вршење на Мониторинг на амфибии, рептили, птици и лилјаци во предградежна фаза, склучен помеѓу Консултантот Градежен институт МАКЕДОНИЈА АД Скопје и Клиентот APEX ENERGY DOOEL Skopje и SOYAK ENERJİ TİCARET A.Ş., Консултантот Градежен институт МАКЕДОНИЈА АД Скопје подготви Студија за Оценка на влијание врз животната средина од изградба и употреба на ветерен парк Рамно, во Општина Старо Нагоричане.

Постапката за оцена на влијанијата врз животната средина (ОВЖС) е процес на идентификување /анализирање на потенцијалните влијанија врз животната средина како резултат на реализацијата на проектот. Во исто време, се овозможува да се воспостават мерки за заштита, намалување, ублажување и/или компензирање на идентификуваните влијанија, со примена на технички мерки и општо прифатените практики се тоа опфатено во Планот за управување со животната средина, а дополнително се изработува и План за мониторинг на животната средина.

Во согласност со Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина („Службен весник на РМ“ бр. 74/05, 109/09, 164/12 и 202/16), овој проект припаѓа во Прилог II од Уредбата - Проекти за кој се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина (Генерално определени проекти), точка 3 - Енергетика, (з) Инсталации за искористување на силата на ветерот, заради производство на енергија (т.н. фарми на ветер).

Согласно член 80 Законот за животна средина, Инвеститорот, кој има намера да спроведе проект опфатен со членовите 77 и 78 од Законот за животна средина, е должен да достави Известување за намера за спроведување на проектот до Управа за животна средина при МЖСПП. Заради тоа беше изработено и доставено до Нарачателот Известување за намера за изведување на проект: „Изградба и употреба на ветерен парк Рамно, во Општина Старо Нагоричане“, кое потоа Нарачателот го достави до Управата за животна средина при МЖСПП. Согласно доставеното Известување за намера за изведување на проектот, Управата за животна средина издаде Решение со кое се утврдува потреба од ОВЖС на Проектот и обем на Студијата. Решението од МЖСПП со кое се утврдува потреба од ОВЖС на Проектот и обем на Студијата е дадено во Прилог 1.

Студијата е изработена согласно *Правилник за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина* („Службен весник на РМ“ бр. 33/06 од 20.03.2006 год.) и согласно утврдениот потребен обем на Студијата даден во Решението од Управата за животна средина при МЖСПП со кое се утврдува потреба од ОВЖС на Проектот и обем на Студијата. Истовремено, за потребите за подготовка на Студијата направени се хидрогеолошки истражувања, специјализирани анализи и теренски истражувања, мониторинг на биовидерзитет, со цел добивање на

детален и стручен преглед и сознанија за состојбата со животната средина во опфатот и неговата околина.

Експерт за оцена на влијанието врз животна средина одговорен за изработката (потпис) на Студијата за ОВЖС е М-р ЕЛЕНА НИКОЛОВСКА, дипл. инж. за заш. на животната средина, Уверение бр. 12-7225/1.

1.1 Цел на ОВЖС

Законот за животната средина и соодветните подзаконски акти ги утврдуваат условите за спроведување оцена на потенцијалните влијанија врз животната средина од јавни и приватни проекти за кои е веројатно дека ќе имаат значително влијание врз животната средина.

Пред да се издаде согласност за отпочнување со одредени видови проекти во Република Северна Македонија потребно е да се спроведе постапка за оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС).

Предмет на оцена на влијанијата врз животната средина се проектите кои поради нивниот карактер, обем или локацијата на која што се изведуваат, можат да имаат значително влијание врз животната средина. Оценувањето се врши преку определување, опис и процена на влијанијата кои ги има или би можел да ги има определениот проект во текот на неговата изведба, работење и престанок со работа врз: луѓето и биолошката разновидност, почвата, водата, воздухот, природните богатства, климата, историското и културното наследство, како и врз интеракцијата помеѓу овие елементи.

Целта на процесот на ОВЖС е да се предвидат потенцијалните штетни влијанија врз животната средина и да се избегнат или намалат таквите штетни влијанија, при балансирањето на еколошките, економските и социјалните аспекти. Постапката за ОВЖС има за цел да се утврди дали Проектот е усогласен со стандардите за животна средина, односно потребно е оцената да осигура дека Проектот ги има вклучено сите потребни мерки за заштита на животната средина како основен услов за добивање согласност за негова реализација. Целта на оваа Студија за ОВЖС е да ги оцени потенцијалните корисни и негативни влијанија врз медиумите и областите на животната средина и социо-економските влијанија кои можат да произлезат од Проектот и неговите придружни објекти во сите фази од неговиот животен циклус, да се развијат мерки за намалување или ублажување на влијанијата, да се оценат преостанатите влијанија по примена на мерките за ублажување и да се следат влијанијата.

2 АДМИНИСТРАТИВНА И ЗАКОНСКА РАМКА

Надлежен орган за спроведување на постапката за оцена на влијанието на проекти врз животната средина е Министерството за животна средина и просторно планирање, односно Управата за животна средина, како орган во состав на министерството.

Согласно своите надлежности утврдени со законската регулатива во надлежност на Управата за животна средина се следните работни задачи:

- стручни работи за управување со отпадот, воздухот, хемикалиите, бучавата емитирана во животната средина и другите медиуми и области на животната средина;
- стручни работи во заштита на природата, водите и почвите од загадување;
- стручни работи и ја води постапката за оцена на влијанието врз животната средина и постапката за издавање интегрирани еколошки дозволи;
- го води Катастарот за животна средина и Регистарот на загадувачки материи и супстанции и нивните карактеристики;
- спроведува мониторингот на животната средина и
- врши други работи определени со прописите од областа на животната средина.

Во Управата за животна средина функционираат пет сектори, при што Секторот за животна средина преку Одделението за ОВЖС е одговорен за спроведување на постапката за оцена на влијанието врз животната средина, а во постапката на оценувањето на соодветноста се вклучуваат и други релевантни и засегнати сектори.

Студијата ги опфаќа сите релевантни прашања од областа на животната средина, со посебен акцент на прашањата нагласени во насоките за определувањето на обемот на ОВЖС, направен од страна на надлежниот орган на државната управа. Истовремено, за потребите за подготовка на Студијата направени се геомеханички истражувања, специјализирани анализи и теренски истражувања, со цел за добивање на детален и стручен преглед и сознанија за опфатот на релавантните прашања.

2.1 Осврт на процедурата за ОВЖС и учество на јавноста

Барањето за изработка на Оцена на влијанието врз животната средина на одредени проекти во Република Северна Македонија е во согласност со Членовите 76-94 од Законот за животната средина. „Проект“ е развоен документ со кој се анализираат и се дефинираат конечните решенија за користење на природните и на создадените вредности и се уредува изградбата на објекти и инсталации и спроведувањето на други дејности и активности кои имаат влијание врз животната средина, пределот и врз здравјето на луѓето.

Видот на проекти за кое е потребна изработка на ОВЖС е определен согласно Член 77 од Законот за животната средина, а истите се специфицирани од страна на Владата на Република Северна Македонија во „Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оценка на влијанијата врз животната средина“.

Во оваа Уредба се утврдени две категории на проекти:

− Проекти за кои задолжително се спроведува постапката за оцена на влијанијата врз животната средина, пред да се издаде решение за спроведување на проектот; (дефинирани во Прилог 1 од Уредбата) и

− Генерално определени проекти, кои би можеле да имаат значително влијание врз животната средина заради што се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанијата врз животната средина, пред да се издаде решение за спроведување на проектот (дефинирани во Прилог 2 од Уредбата)

Проектот изградба и употреба на ветерен парк Рамно, во Општина Старо Нагоричане припаѓа во Прилог II од Уредбата - Проекти за кој се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина (Генерално определени проекти), точка 3 - Енергетика, (з) Инсталации за искористување на силата на ветерот, заради производство на енергија (т.н. фарми на ветер).

Постапката за ОВЖС се состои од повеќе чекори или фази и тоа: известување за намера за изведување на проект, проверка, определување на обемот (содржина), оцена и евалуација на директните и индиректни влијанија врз животната средина како резултат од спроведување или неспроведување на проектот. Влијанието на проектот врз животната средина се оценува во согласност со состојбата на животната средина на засегнатото подрачје во времето кога се поднесува известувањето за намерата за изведување на проектот.

При оцената на влијанието врз животната средина, се земаат во предвид следните елементи:

• Подготовката, изведувањето, спроведувањето и престанувањето со реализација на проектот, вклучувајќи ги резултатите и ефектите од завршувањето на проектот,

• Отстранувањето на загадувачките супстанци и враќање на засегнатото подрачје во поранешната состојба, доколку таа обврска е предвидена со посебни прописи,

• Нормално функционирање на проектот, како и опасностите од можностите за појава на хаварии.

Опсегот и содржината на ОВЖС Студијата ја дефинира Министерството за животна средина и просторно планирање врз основа на член 82 од Законот за животна средина и член 9 од Регулативата за постапка. Меѓутоа, со Законот за животна средина не е утврдена временска рамка.

Содржината на ОВЖС Студијата е дефинирана со Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Сл.Весник на РМ бр 33/06).

ОВЖС Студијата треба да ги исполнува следните барања:

Проекти кои се предмет на ОВЖС

Со постапката за Оцена на влијанието на проектот врз животната средина се покриени следните аспекти:

− Утврдување на потребата од ОВЖС,

− Обем на ОВЖС,

− Утврдување на соодветноста и одобрување на студијата за ОВЖС вклучувајќи го јавното мислење,

− Известување.

Студија за ОВЖС содржи податоци/информации за постојната состојба, идентификација на влијанијата, како и споредбена оцена на влијанијата како резултат на повеќе проектни алтернативи. ОВЖС ја спроведуваат овластени експерти, согласно утврдената методологија, структура за известување и потребните документи. Учеството на јавноста е задолжително во текот на целиот процес, согласно Законот за животна средина.

Инвеститорот кој има намера да спроведува проект за кој постои веројатност дека е опфатен со членовите 77 и 78 од Законот за животната средина, е должен, до МЖСПП да поднесе известување за намерата за спроведување на проектот, како и неговото мислење за потребата од оцена на влијанието врз животната средина. МЖСПП во рок од десет дена од денот на приемот на известувањето, го известува Инвеститорот за потребата од дополнување на известувањето, а во рок од пет работни дена од денот на приемот на целосното известување, е должен истото да го објави во дневниот печат.

Утврдувањето на потребата е фаза од процесот на ОВЖС во која МЖСПП ја анализира потребата за изработка на ОВЖС за соодветниот проект. Откако ќе се утврди потребата за изработка на ОВЖС, се преминува кон дефинирање на сите потребни активности кои ќе бидат опфатени со ОВЖС, односно кон определување на обемот.

Фазата за определување на обемот на оценката на влијанието на проектот врз животната средина, е процес во кој органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина, согласно членовите 81(4) и 82(1) од Законот за животна средина, го определува обемот и содржината на студијата за ОВЖС.

При изготвувањето на Мислењето за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, МЖСПП ги зема во предвид мислењата на инвеститорот.

Основната цел на оваа фаза е информирање на инвеститорот за прашањата на кои треба да се одговори во финалната верзија на Студијата за ОВЖС. Ова ги вклучува и посебните барања дефинирани врз основа на карактеристикте и специфичностите на предложениот проект.

Исто така една од задачите на определувањето на обемот на студијата е идентификацијата на алтернативите и мерките за ублажување кои можат да бидат соодветни и инвеститорот би ги земал предвид при изработката на проектниот предлог.

Откако ќе се утврди обемот, се пристапува кон изработка на Студија за ОВЖС. Изработката на Студијата на оцената на влијанијата врз животната средина за спроведување на проектот е во согласност со член 2 од Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

Откако ќе се утврдат и оценат влијанијата врз животната средина во изработената Студија за ОВЖС, процесот продолжува со ревизија (утврдување на соодветноста на студијата). Инвеститорот ја доставува Студијата за ОВЖС до МЖСПП за утврдување на соодветноста и одобрување.

Вклучувањето на јавноста преку јавни расправи е дел од процесот на утврдувањето на соодветноста на студијата согласно член 91 од Законот за животна средина. Утврдувањето на соодветноста е процес на проверка на адекватноста на Студијата за ОВЖС преку „Извештај за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина“. Постапката со која се утврдува квалитетот на изработената Студија е всушност основната „заштитна процедура“ која е вградена во целата постапка на ОВЖС. По потреба, квалитетот на Студијата се подобрува по извршената ревизија, со што се постигнуваат подобри резултати во однос на животната средина, како и добивање на одобрување за проектот кој е општо прифатен, како од експертите, така и од јавноста.

Со утврдувањето на соодветноста (ревизијата) се воочуваат сите недостатоци на студијата за ОВЖС. Ревизијата се фокусира на утврдувањето и одвојувањето на недостатоците со поголемо и помало значење, а кои можат директно да влијаат на процесот на донесување одлука за квалитетот на студијата. Доколку не се утврдени сериозни недостатоци, тоа треба да биде забележено.

Забелешките за помалите недостатоци се стават во Анекс од извештајот за утврдувањето на соодветноста на студијата. На крај, со ревизијата се даваат препораки за тоа како и кога треба сериозните недостатоци во студијата да бидат отстранети, а кои соодветни мерки да бидат спроведени при реализацијата на проектот. Во случај кога има барем еден одговор „несоодветно“ во Листата за проверка, МЖСПП ја враќа студијата на Инвеститорот на понатамошна доработка.

Студијата за ОВЖС ќе биде одобрена од страна на МЖСПП само во случај кога сите одговори од листата за проверка ќе бидат оценети како адекватни. Врз основа на Студијата за ОВЖС, Извештајот за соодветноста на студијата за ОВЖС, јавната расправа спроведена согласно член 91 од Законот за животна средина и добиените мислења, МЖСПП во рок од 40 дена од денот на поднесувањето на извештајот, носи решение со кое што се дава согласност или го одбива барањето за спроведување на проектот.

Решението содржи оцена за тоа дали студијата за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина ги задоволува барањата пропишани со Законот за животна средина и условите за издавање на дозволата за спроведување на проектот, како и мерки за спречување и за намалување на штетните влијанија.

<u>Проекти за кои не се врши оцена на влијанието врз животната средина</u>

Владата на Република Северна Македонија, во посебни случаи, може да одлучи, испитувајќи случај по случај, да не се врши оцена на влијанието врз животната средина, во целост или делумно, за одредените проекти, во случај на:

− воена или вонредна состојба,

− за потребите на одбраната на Република Северна Македонија, доколку се утврди дека спроведувањето на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина има негативен ефект врз одбраната,

− потреба од итно спречување на настаните кои не можеле да се предвидат, а кои можат сериозно да влијаат врз здравјето, безбедноста или врз имотот на луѓето или врз животната средина.

Во овој случај, на предлог на МЖСПП, се спроведува алтернативен метод за оцена на влијанијата врз животната средина. За таа цел Министерот е должен:

− на соодветен начин да ја извести јавноста и да ја образложи одлуката за неспроведување на оцена на влијанието врз животната средина,

− да ја информира засегнатата јавност за сознанијата добиени со алтернативните методи за оцена на влијанието врз животната средина.

Останати релевантни упатства и правилници

Во 2006 год. во рамките на CARDS 2004, изработени се Упатства за спроведување на целосната постапка за ОВЖС (проверка, обем и ревизија). Упатствата се во тесна врска со законите кои го регулираат спроведувањето на ОВЖС во Република Северна Македонија. Во овие документи даден е осврт на сите релевантни закони. Основна цел на упатствата е да помогнат при спроведувањето на законската регулатива во пракса. Овие упатства се усогласени со упатствата за проверка, обем и ревизија на Европската Комисија. Упатствата се значаен сегмент при спроведувањето на директивата за ОВЖС во Република Северна Македонија, како и значајна помош за инвеститорите, телата на државната администрација и останатите засегнати страни за постигнување на највисоките стандарди при оцената на влијанието врз животната средина.

2.2 ЈАВНО УЧЕСТВО

Едно од најважните делови пропишани со законската регулатива за спроведување на постапката на ОВЖС е јавното учество во различни фази од ОВЖС постапката. Во првата фаза, инвеститорот може да ја инволвира јавноста во форма на директна дискусија по презентирање на клучните цели на проектот (Регулирање на постапка: член 9). Методот за јавно учество (пристап до информации, презентирање на мислења, коментари за ОВЖС студијата, организација на јавно мислење) треба да ги дефинира Министерството за животна средина и просторно планирање врз основа на членовите 11 и 12 од регулирањето на постапката.

Министерството за животна средина и просторно планирање ќе ги презентира најважните документи за време на ОВЖС постапката во дневните весници, локалната ТВ и радио станици, како и на официјалната веб страницата на Мминистерството за животна средина и просторно планирање (Закон за животна средина: член 90). Министерството за животна средина и просторно планирање ќе:

1. Објави Нотификацијата Известување во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, и на официјалната веб страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање;

2. Објави одлуката за потреба од спроведување на постапката за ОВЖС во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, и на официјалната веб страницата и на огласната табла на Министерството за животна средина и просторно планирање;

3. Извести дека Сстудијата за проектот за оцена на влијанијата врз животната средина е подготвена и на располагање на јавноста во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, локална радио/ТВ станица, додека Не-техничкиот извештај на студијата ќе се објави на веб страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање;

4. Објави Извештајот за адекватност на студијата за проектната оцена на влијанијата врз животната средина во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија и на официјалната веб страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање;

5. Објави одлуката за давање согласност или за одбивање на апликацијата за имплементација на проектот во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, на веб страницата и на огласната табла на Министерството за животна средина и просторно планирање;

6. Извести за времето и местото на одржување на јавното мислење јавната презентација и консултација во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, локална радио/ТВ станица.

Јавноста т.е. заинтересираните лица може да имаат пристап до информациите во врска со еколошките прашањапрашањата во делот на животна средина и општествени влијанија во опсегот на проектот (Закон за животна средина и Архуската Конвенција). Проектот спаѓа во Категорија А, што значи дека Инвеститорот мора да спроведе постапка за учество на јавноста во времетраење од 120 дена, пред Студијата да биде разгледувана од надлежните органи.

2.3 НАЦИОНАЛНО ЗАКОНОДАВСТО

- Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
- Уредба за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина („Службен весник на РМ“ бр. 74/05, 109/09, 164/12 и 202/16 и „Службен весник на РСМ“ бр. 175/22);
- Правилник за информациите што треба да ги содржи известувањето за намерата за изведување на проектот и постапката за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за содржина на објавата на известувањето за намерата за спроведување на проект, на решението за потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на

извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина и на решението со кое се дава согласност или се одбива спроведувањето на проектот, како и начин на консултирање на јавноста („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);

- Правилник за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за формата, содржината, постапката и начинот за изработка на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на проектот врз животната средина, како и постапката за овластување на лицата од листата на експерти за оцена на влијанието врз животната средина, кои ќе го изготват извештајот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за висината на трошоците за спроведување на постапката за оцена на влијанието на проектот врз животната средина кој ги надоместува инвеститорот („Службен весник на Република Македонија“бр. 116/09).

<u>Пристап на информации во однос на животната средина и учество на јавноста во процесот на одлучување за животната средина:</u>

- Закон за животна средина (поглавје кое се однесува на ОВЖС во прекуграничен контекст, дифузија на информации, учество на јавноста и пристап до правдата (Службен весник бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 124/10, 51/11);
- Конвенцијата Еспоо ратификувана од страна на Р.С. Македонија (Сл. весник бр. 44/99);
- Архуската Конвенција, ратификувана од страна на Р.С. Македонија (Сл. весник бр. 40/99)
- Конвенција за биолошка разновидност (Службен весник на РМ 54/97)
- Конвенција за зачувување на миграциските видови на диви животни (Бон, 1979) (Службен весник на РМ 38/99)
- Конвенција за заштита на Европскиот див свет и природни живеалишта (Берн, 1972) (Службен весник на РМ 49/97)
- CORINE – Координација на информации за животна средина

<u>Квалитет на воздух</u>

- Закон за квалитет на амбиентниот воздух („Сл. Весник на РМ“ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 100/12, 163/13, 10/15 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21, 3/25) и придружна подзаконска регулатива;
- Закон за ратификација на Рамковната Конвенција на Обединетите Нации за климатските промени („Службен весник на Република Македонија“ бр. 61/97);

- Закон за ратификација на Протоколот од Кјото кон Рамковната Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени („Службен весник на Република Македонија“ бр. 49/04);

- Уредба за гранични вредности на нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиенталниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели („Сл. Весник на РМ“ бр. 50/05, 4/13 и 183/17);

- Правилник за максимално дозволените концентрации и количества на штетни материи што можат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување („Сл. Весник на РМ“ бр. 03/90);

- Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели („Службен весник на Република Македонија“ бр. 50/05 и 4/13);

- Правилник за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво („Службен весник на Република Македонија“ бр. 2/10, 156/11 и 111/14);

- Правилник за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори („Службен весник на Република Македонија“ бр. 11/12);

- Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитираат стационарните извори во воздухот („Службен весник на Република Македонија“ бр.141/10);

- Правилник за методологијата за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на загадувачките супстанции во атмосферата во тони годишно за сите видови дејности, како и други податоци за доставување на програмата за мониторинг на воздухот на Европа (ЕМЕП) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 142/07);

- Листа на зони и агломерации за квалитет на амбиентниот воздух („Службен весник на Република Македонија“ бр. 23/09);

- Правилник за содржината и начинот на преносот на податоците и информациите за состојбите во управувањето со квалитетот на амбиентниот воздух („Службен весник на Република Македонија“ бр. 138/09) и др.

<u>Квалитет и управување со води:</u>

- Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21, 3/25);

- Закон за снабдување со вода за пиење и одведување на урбани отпадни води („Службен весник на Република Македонија“ бр. 68/04, 28/06, 103/08, 17/11, 18/11, 54/11, 163/13, 10/15, 147/15, 31/16);

- Уредба за класификација на водите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 18/99);

- Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води („Службен весник на Република Македонија“ бр.18/99 и 71/99);

- Правилник за поблиските услови за собирање, одведување и прочистување, начинот и условите за проектирање, изградба и експлоатација на системите и станици за прочистување на урбаните отпадни води, како и техничките стандарди, параметрите, стандарди на емисијата и нормите за квалитет за предтретман, отстранување и прочистување на отпадни води, имајќи го во предвид оптоварувањето и методот за прочистување на урбаните отпадни води коишто се испуштаат во подрачјата чувствителни на испуштање на урбани отпадни води („Службен весник на Република Македонија“ бр. 73/11);

- Правилник за поблиските услови, начинот и максимално дозволените вредности и концентрации на параметрите на прочистените отпадни води за нивно повторно користење („Службен весник на Република Македонија“ бр. 73/11);

- Правилник за условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното прочистување, начинот на нивно пресметување, имајќи ги во предвид посебните барања за заштита на заштитните зони („Службен весник на Република Македонија“ бр. 81/11);

- Правилник за методологијата, референтните мерни методи, начинот и параметрите на мониторинг на отпадните води, вклучувајќи ја и милта од пречистувањето на урбаните отпадни води (Службен весник на РМ бр.108/11);

- Правилник за опасните и штетните материи и супстанции и нивните емисиони стандарди што можат да се испуштат во канализација или во систем за одводнување, во површински или подземни водни тела, како и во крајбрежни земјишта и водни живеалишта (Службен весник на РМ бр. 108/11);

- Правилник за начинот на пренос на информациите од мониторингот на испуштените отпадни води, како и формата и содржината на образецот со кој се доставуваат податоците (Службен весник на РМ бр. 108/11);

- Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозвола односно недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозвола за испуштање („Службен весник на Република Македонија“ бр. 129/11);

- Правилник за критериумите за утврдување на зоните чувствителни на испуштањето на урбани отпадни води („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/11).

Управување со отпад

- Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21, 3/25);

- Правилник за општите правила за постапување со комуналниот и со другите видови на неопасен отпад („Сл. Весник на РМ“ бр. 147/07);

- Закон за управување со пакување и отпад од пакување („Сл. Весник на РСМ“ бр. 215/21, 3/25);

- Листа на видови отпади („Сл. Весник на РМ“ бр. 100/05);

- Правилник за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадните масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците („Сл. Весник на РМ“ бр. 156/07);

- Закон за управување со дополнителни текови на отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 195/22);

- Закон за проширена одговорност на производителот за управување со посебните текови на отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 215/21 и 73/24);

- Правилник за формата и содржината на дневникот за постапување со отпад, формата и содржината на формуларите за идентификација и транспорт на отпадот и содржината на обрасците за годишни извештаи за постапување со отпад („Сл. Весник на РМ“ бр. 07/06);

- Закон за управување со електрична и електронска опрема и отпад од електрична и електронска опрема („Сл. Весник на РСМ“ бр. 176/21, 73/24);

- Закон за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори („Сл. Весник на РСМ“ бр. 176/21, 3/25);

- Законот за ратификација на Базелската конвенција за контрола на прекуграничните движења на опасен отпад и негово отстранување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 48/97, 49/04);

- Национална стратегија за управување со отпад (2008- 2020);

- Национален План за управување со отпад (2020-2030) и др.

Бучава

- Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21, 3/25);

- Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 147/08);

- Правилник за локации на мерни станици и мерни места („Сл. Весник на РМ“ бр. 120/08);

- Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава („Службен весник на Република Македонија“ бр. 1/09, 38/13)

- Правилник за начинот, условите и постапката за воспоставување и работење на мрежите, методологијата и начинот за мониторинг, како и условите, начинот и постапката за доставување на информациите и податоците од мониторингот на состојбата во областа на бучавата („Сл. Весник на РМ“ бр. 123/09);

- Правилник за поблиските услови во поглед на потребната опрема која треба да ја поседуваат овластени научни стручни организации и институции како и други правни и

физички лица, за вршење на определени стручни работи за мониторинг на бучава („Сл. Весник на РМ“ бр. 152/08).

Природа

- Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21, 3/25);

- Закон за ратификација на Бонската Конвенција за заштита на миграторните видови диви животни („Службен весник на Република Македонија“ бр. 38/99);

- Закон за ратификација на Бернската конвенција за заштита на дивиот свет и природните живеалишта во Европа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 49/97);

- Закон за ратификација на Лондонски договор за заштита на лилјаците во Европа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 38/99);

- Уредба за ратификација на Конвенцијата за заштита на водните живеалишта со меѓународно значење за заштита на водните птици (РАМСАР) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 9/77).

- Закон за шумите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 64/09, 24/11, 53/11, 25/13, 79/13, 147/13, 43/14, 160/14, 33/15, 44/15, 147/15, 07/16, 39/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 274/22, 255/24,59/25)

Социјални аспекти, здравство и безбедност при работа Труд и работни односи

- Закон за работни односи („Службен весник на РМ“ бр. 62/05, 106/08, 161/08, 114/09, 130/09, 149/09, 50/10, 52/10, 124/10 , 47/11, 11/12, 39/12, 13/13, 25/13, 170/13, 187/13, 113/14, 20/15, 33/15, 72/15, 129/15, 27 /16 и 120/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 110/19, 267/20, 151/21, 288/21 и 111/23);

- Закон за пензиско и инвалидско осигурување („Службен весник на РМ“ бр. 53/13, 170/13, 43/14, 44/14, 97/14, 113/14, 160/14, 188/14 , 20/15, 61/15, 97/15, 129/15, 147/15, 154/15, 173/15, 217/15, 27/16, 120/16, 132/16, 35/18, 220 /18 и 245/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 180/19, 275/19, 31/20, 267/20, 67/22 и 79/23);

- Закон за вработување на инвалидни лица („Службен весник на РМ“ бр. 44/00, 16/04, 62/05, 113/05, 29/07, 88/08, 16/08, 99/09 , 136/11, 129/15, 147/15, 27/16 и 99/18);

- Закон за волонтерство („Службен весник на Република Македонија“ бр. 85/07, 161/08 и 147/15 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 124/19 и 103/21);

- Закон за мирно решавање на работните спорови („Службен весник на Република Македонија“ бр. 85/07, 27/14, 102/14 и 30/16);

- Закон за вработување и работа на странци („Службен весник на Република Македонија“ бр. 217/15 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 163/21);

- Закон за минимална плата („Службен весник на Република Македонија“ бр. 11/12, 30/14, 180/14, 81/15, 129/15, 132/17 и 85/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 239/19, 124/19, 239/19 и 41/22);

- Закон за спречување и заштита од дискриминација („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 258/20);

- Закон за заштита од вознемирување на работното место („Службен весник на Република Македонија“ бр. 79/13 и 147/15 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 103/21).

- Закон за социјалната заштита („Службен весник на Република Македонија“ бр. 79/09, 36/11, 51/11, 166/12, 15/13, 79/13, 164/13, 187/13, 38/14, 44/14, 116/14, 180/14, 33/15, 72/15, 104/15 ,150/15, „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 104/19, 146/19, 275/19, 302/20, 311/20, 163/21, 294/21, 99/22, 236/22 и 65/23).

Набавка на земјиште

- Закон за експропријација („Службен весник на Република Македонија“ бр. 95/12, 131/12, 24/13, 27/14, 104/15, 192/15, 23/16, 178/16 и "Службен весник на Република Северна Македонија" бр.122/21, 111/23 и 208/24);

- Закон за сопственост и други стварни права („Службен весник на Република Македонија“ бр. 18/01, 92/08, 139/09 и 35/10);

- Закон за градежно земјиште („Службен весник на РМ“ бр. 15/15, 44/15, 98/15, 193/15, 226/15, 31/16, 142/16 и 190/16, и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 275/19);

- Закон за градење („Службен весник на РМ“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 59/11, 13/12, 39/12, 144/ 12, 25/13, 70/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18 и 168/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 244/19, 18/20, 227/22111/23, 224/24, 255/24, 3/25, 17/25, 87/25 и 101/25);

- Закон за катастар на недвижности („Службен весник на РМ“ бр. 55/13, 41/14, 115/14, 116/15, 153/15, 192/15, 61/16, 172/16, и 64/18);

- Правилник за начинот на катастарска класификација и утврдување и запишување на промената на катастарската култура и класата на земјиштето („Службен весник на Република Македонија“ бр. 144/13 и 95/15);

- Закон за процена („Службен весник на РМ“ бр. 115/10, 158/11, 185/11, 64/12, 188/14, 104/15, 153/15, 192/15 и 30 /16);

- Методологија за проценка на пазарната вредност на недвижностите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 54/12, 17/13, 21/13 и 142/14);

- Закон за вештачење („Службен весник на РМ“ бр. 115/10, 12/14, 43/14, 104/15, 148/15, 192/15 и 64/18);

- Закон за општите управни постапки („Службен весник на Република Македонија“ бр. 124/15);

- Закон за управни спорови („Службен весник на Република Македонија“ бр. 62/06 и 150/10 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 96/19);

- Закон за вонсудска постапка („Службен весник на Република Македонија“ бр. 9/08);

- Закон за постапување по бесправно изградени објекти („Службен весник на РМ“ бр. 23/11, 54/11, 155/12, 53/13, 72/13, 44/14, 115/14, 199/ 14, 124/15, 129/15, 217/15 и 31/16);

- Закон за национална инфраструктура на просторни податоци на Република Македонија („Службен весник на Република Македонија“ бр. 38/14);

- Закон за облигационите односи („Службен весник на РМ“ бр. 18/01, 78/01, 04/02, 59/02, 05/03, 84/08, 81/09, 161/09 и 23/13).

Здравје и безбедност

- Закон за здравје и безбедност при работа („Службен весник на РМ“ бр. 92/07, 136/11, 23/13, 25/13, 137/13, 164/13, 158/14, 15/15 , 129/15, 192/15, 30/16 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 18/20 и 74/25);

- Закон за социјалната заштита („Службен весник на Република Македонија“ бр. 79/09, 36/11, 51/11, 166/12, 15/13, 79/13, 164/13, 187/13, 38/14, 44/14, 116/14, 180/14, 33/15, 72/15, 104/15 ,150/15, „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 104/19, 146/19, 275/19, 302/20, 311/20, 163/21, 294/21, 99/22, 236/22 и 65/23);

- Закон за здравствена заштита („Службен весник на РМ“ бр. 43/12, 145/12, 87/13, 164/13, 39/14, 43/14, 132/14, 188/14, 10 /15, 61/15, 154/15, 132/15, 154/15, 192/15 и 37/16);

- Закон за јавно здравје („Службен весник на РМ“ бр. 22/10, 136/11, 144/14, 149/15 и 37/16).

- Закон за санитарна и здравствена инспекција („Службен весник на РМ“ бр. 71/06, 139/08, 88/10, 18/11, 53/11, 164/13, 43/14, 144/14 , 51/15, 150/15 и 37/16);

- Закон за безбедност во сообраќајот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 169/15, 226/15, 55/16, 18/11 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 98/19);

- Закон за заштита и спасување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10, 18/11, 93/12, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 215/21);

- Закон за јавни работи („Службен весник на Република Македонија“ бр. 95/212, 163/13, 42/14, 44/15, 147/15 и 31/16);

- Закон за домување („Службен весник на РМ“ бр. 99/09, 57/10, 36/11, 54/11, 13/12, 55/13, 163/13, 42/14, 199/ 14, 146/15 и 31/16);

- Закон за спречување и заштита од насилство врз жените и семејно насилство („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 24/21).

Вклучување на засегнати страни

- Закон за пристап до информации од јавен карактер („Службен весник на Република Македонија“ бр. 13/06, 86/08, 06/10, 42/14, 148/15, 55/16, и 64/18, и „ Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 101/19);

- Закон за урбанистичко и просторно планирање („Службен весник на Република Македонија“ бр. 199/14, 44/15, 193/15, 31/16, 163/16, 64/18 и 168/18);

- Закон за постапување по претставки и предлози („Службен весник на РМ“ бр. 82/08, 13/13, 156/15 и 193/15) и Правилник за начинот на постапување по претставки и предлози (“ Службен весник на РМ“ бр.2/09).

Културно наследство

- Закон за заштита на културното наследство („Сл. Весник на РМ“ бр. 20/04, 71/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13, 38/14, 44/14, 199/14, 104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18, 20/19 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 3/25);
- Закон за ратификација на Рамковната Конвенција на Советот на Европа за значењето на културното наследство во општеството („Службен весник на Република Македонија“ бр. 25/11);
- Закон за ратификација на Конвенцијата за заштита на нематеријалното културно наследство („Службен весник на Република Македонија“ бр. 59/06).

Друго национално законодавство релевантно за Проектот

- Закон за енергетика („Сл. Весник на РМ“ бр. 96/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 96/19, 236/22, 134/24, 147/24 и 101/25);
- Закон за локалната самоуправа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 5/02 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр.202/24);
- Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ бр. 48/02, 135/07, 154/10, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24);
- Национална развојна стратегија 2021-2041;
- Просторен план на Република Македонија за 2004-2020;
- Закон за пожарникарство („Службен весник на Република Македонија“ бр. 67/04, 81/07, 55/13, 158/14, 193/15, 39/16 и 168/17);
- Закон за управување со кризи („Службен весник на Република Македонија“ бр. 29/05, 36/11, 41/14, 104/15, 39/16 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 215/21);

3 ОПИС И КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОЕКТОТ

3.1 Значење на проектот

Проектната локација каде е предвидена изградба и работа на ветерниот парк именуван како „Рамно“, лоциран е во североисточниот дел од државата, во близина на границата со Република Србија. Ветерниот парк ќе содржи до 12 ветерни турбини, распространети на надморска висина од 430 m до 1.270 m нмв, на планината Козјак.

Изградбата и работата на ВП Рамно се стреми да ја искористува обновливата енергија од ветерот за производство на електрична енергија, што ќе придонесе во вкупното производство на електрична енергија во Република Северна Македонија.

Со имплементација на Проектот, Инвеститорот ќе придонесе со производство на електрична енергија од обновливи извори (т.н. „зелена енергија“), и со тоа ќе има позитивно влијание врз животната средина. Со започнување на имплементацијата на проектните активности, Проектот ќе придонесе за постигнување на главните цели на следните стратешки документи и националното законодавство за енергија:

- Стратегија за искористување на обновливи извори на енергија до 2020 година;
- Национална стратегија за одржлив развој (2009-2030);
- Стратегија за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година;
- Четврт Национален план за климатски промени, 2023 и
- Национален закон за енергетика („Службен Весник“ на РМ, бр. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 06/16, 96/18, 96/19, 236/22).

3.2 Опис на трасата

Проектното подрачје каде е предвидена изградбата на нови дванаесет ветерни турбини со пристапен пат е лоцирана на територија на Општина Старо Нагоричане. Ги зафаќа крајните северни предели на општина Старо Нагоричане, а се наоѓа до самата северна граница со Р. Србија. Теренот претставува планински предел и е дел од падините на планините Руен со врвовите Мале Уши (646 mnv) и Големе Уши (887 mnv) и планината Козјак по самиот срт-вододелница, со врвовите Вирови (1.285 mnv), Војводица (1.183 mnv), Црни Камен (1.160 mnv), Китка (1.211 mnv), Војшарски Колиби (1.090 mnv) и др. Во границите на проектниот опфат не се евидентирани куќи. Најблиско населено место до проектната локација е село Враготурце, каде се наоѓаат и првите најблиски куќи на растојание од околу 900 m по воздушна линија, јужно од најблиската ветерна турбина (T5). Општината Старо Нагоричане се наоѓа на растојание од околу 11 km од најблиската ветерна турбина, а градот Куманово на оддалеченост од околу 18 km.

Проектниот опфат за изградба на ветерните турбини и пристапни патишта лоциран е на катастарските општини: КО Пелинце, КО Враготурце, КО Жегљане и КО Малотино. Во поглед на пристапни патишта, делумно до локацијата на ветерниците може да се дојде по локален асфалтен пат од Куманово-Старо Нагоричане-Пелинце па понатаму преку

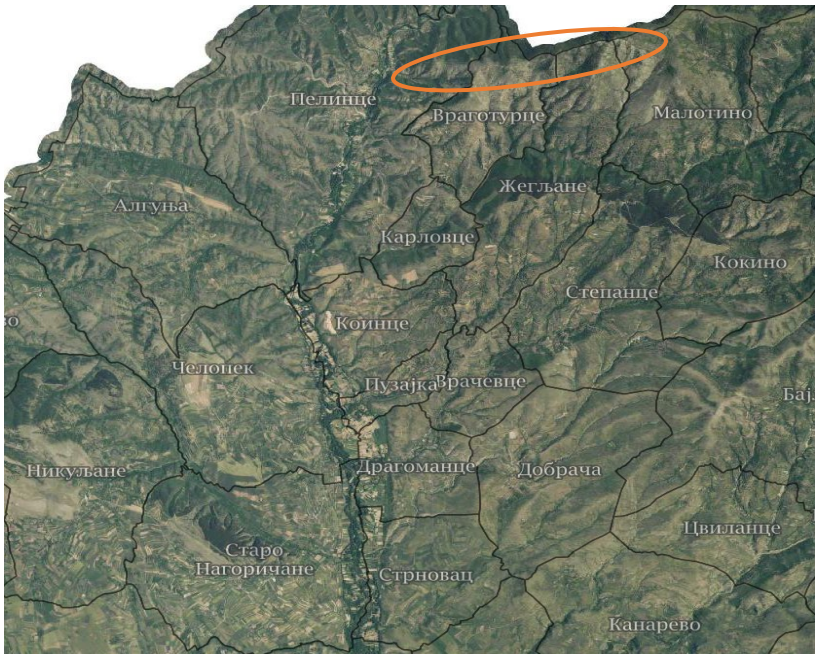
Враготурце, додека до самата микролокација се продолжува по постоен земјен (некатегоризиран) пат. За полесен пристап во фазата на изведба и експлоатација на Ветерниците, согласно Договорот се проектирани пристапни патишта.

Координатите на проектираните локации за ветерни електрани (ветерници) се прикажани во следната табела.

Табела 1 Координати на ветерници (турбини – Т)

Број	Y	X	КП	КО
Т1	7576012	4684769	412	Малотино
Т2	7576545	4684969	60	Малотино
Т3	7575524	4684673	7	Жегљане
Т4	7577973	4685285	1831	М'гленце
Т5	7573753	4684297	61	Враготурце
Т6	7577482	4685406	1823	М'гленце
Т7	7576989	4685319	24	Малотино
Т8	7576915	4684127	208/1	Малотино
Т9	7573411	4684315	58	Враготурце
Т10	7574551	4684358	22	Враготурце
Т11	7575040	4684495	3	Жегљане
Т12	7573099	4684239	58	Враготурце

Слика 1. Општина Старо Нагоричане и локација на ВП Рамно

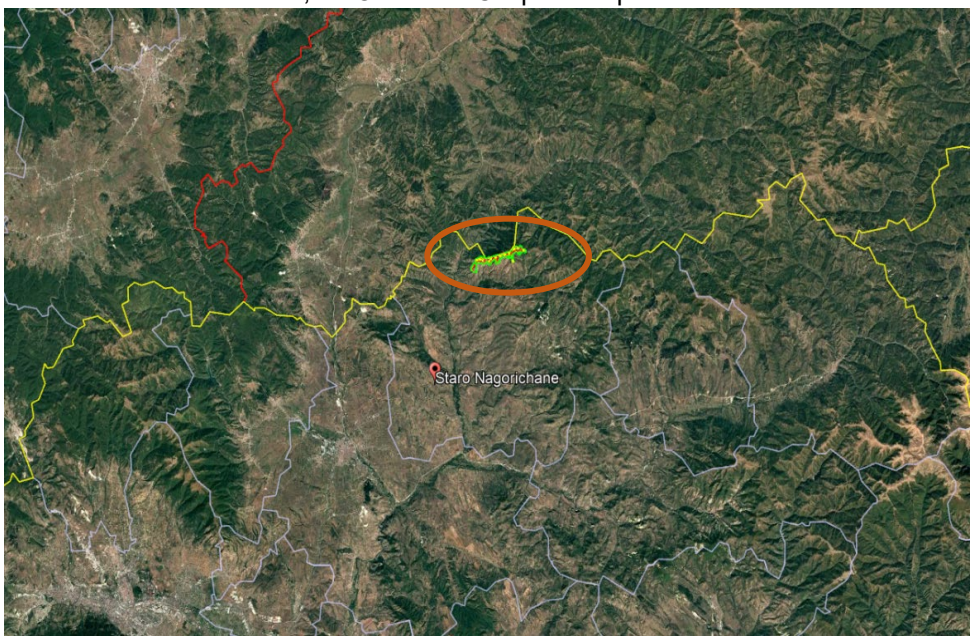


Слика 2. Местоположба на проектното подрачје во Општина Старо Нагоричане и катастарските општини

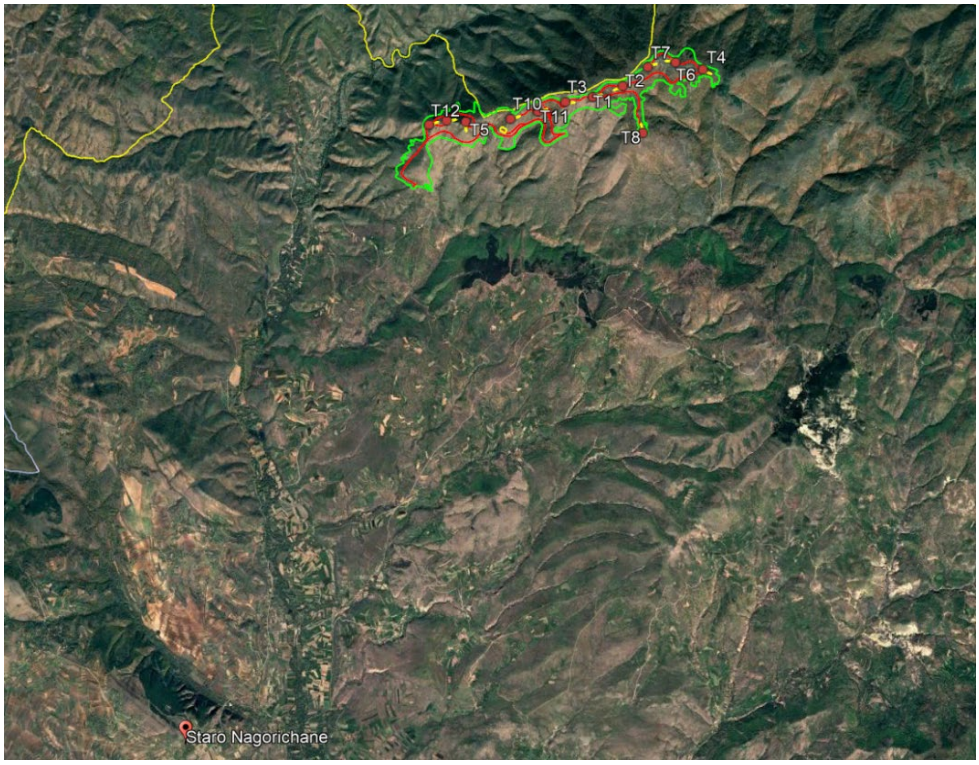
Во продолжение се дадени фотографски прикази од предметното подрачје.

Слика 3 Проектно подрачје

На следниве слики прикажана е микролокација и макролокација на проектното подрачје за изградба на ВП Рамно.



Слика 4. Макролокација на ВП Рамно



Слика 5. Микролокација на ВП Рамно

3.3 Технички карактеристики на проектот

Општи податоци за проектот

На проектната локација за изградба и работа на ВП Рамно, компанијата SOYAK ENERJİ TİCARET A. Ş, "APEX ENERGY" ДООЕЛ Скопје планира да инсталира до 12 ветерни турбини (3,5-7 MW по турбина).

Оперативни параметри на ветерните турбини се:

- Минимална работна на брзина на ветер V_{min}=3 m/s – односно тоа е брзината при која се започнува со производство на електрична енергија;

- Номинална работна брзина V_n=12 m/s – брзина при која агрегатот ја постигнува својата номинална моќност;

- Максимална работна брзина V_{max}=22,5 m/s – е всушност брзината при која турбината престанува да работи.

Ветерните турбини се составени од три основни дела:

- Ротор
- Генератор
- Столб

Ротор

Улогата на роторот е да ја претвораат ветерната енергија во енергија на вртење. Роторот има три перки поставени меѓусебно под агол од 120°. Дијаметарот на роторот е од 110 m до 180 m. Аеро динамичкиот профил на перките е главниот фактор според кој се одредува начинот на конверзија на кинетичката енергија на ветерот. Заради разликата во брзините на ветерот од задната и предната страна, се јавува разлика на притисоци, што резултира со погонска сила односно предизвикува вртежен момент.

Брзината и моќноста се регулираат со промена на аголот на перките, за да се добие оптимална брзина и моќност на генераторот. Во исто време со оптимизацијата се намалува оптоварувањето на системот. Прилагодувањето на брзината со потребната на генераторот се врши со 3 степен мултипликатор (уред за зголемување на брзината). Максималната брзинана вртење на роторот е 14,9 вртежи /минута. Доколку брзината на ветерот е таква, да ротор би се вртел со поголема брзина од максималната истиот се закочува со соодветна сопирачка.

Генератор

Генераторот е механички поврзан на излезната страна на мултипликаторот. Се работи за асинхрон генератор со намотан ротор и двојно напојување. Се лади со воздух. Системот за автоматско управување со напонот и фреквенцијата е изведен со IGBT како енергетски компоненти. Системот за управување дозволува работа со променливи брзини со максимално производството на електрична енергија, контрола на активната и реактивната моќност и лесно приклучување и исклучување од електричната мрежа.

Носечки столб на ветерните турбини

Столбот на кој ќе биде монтирана ветерната турбината е челичен, конусен и цевкаст. Висината на столбот е од 80 m до 175 m. На столбот се монтирани роторот, мултипликаторот

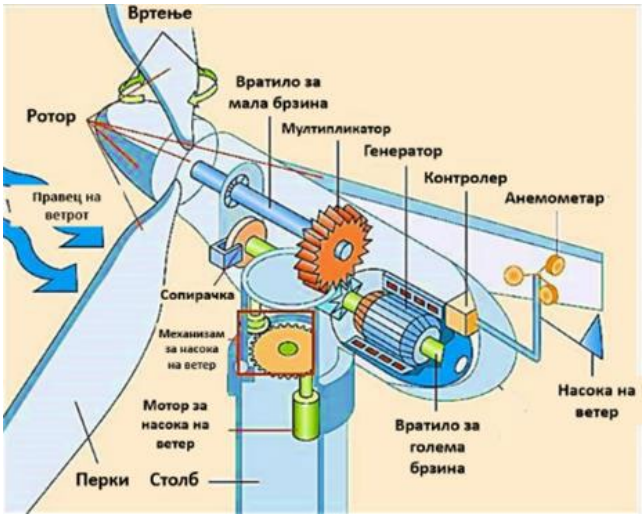
и генераторот. Во подножјето на столбот се наоѓа точката на поврзување со електрината мрежа.

Темел

Стандардните темели за ветерни турбини имаат комбиниран скратен конус и цилиндричен облик. Тие ќе бидат дизајнирани со користење на пресметки врз основа на носивост на ветерната турбина и геолошки истражувања на почвата.

Во фазата на изведба на ветерниците треба да се врши контрола на вградените бетонски маси согласно важечката регулатива и градежни прописи во РС Македонија

За димензионирање на темелите на секоја ветерна турбина посебно, треба да се извршат гео-механички испитувања на локацијата. Врз основа на теренските и лабораториските испитувања ќе се подготви Елаборат за геолошки, инженерско - геолошки, хидрогеолошки, геомеханички и геофизички истражувања за локациите предвидени за поставување на секоја ветерна турбина. Резултатите од Елаборатот, како и проценатата на можните влијанија ќе бидат дел од студијата за оцена на влијанијата врз животната средина.



Слика 6. Шема за ветерните турбини за ветерен парк Рамно

3.3.1 Фаза на изградба

3.3.1.1 Изградба на пристапни патишта и интерни патишта во рамки на проектната локација ВП Рамно

Како главни пристапни патишта релевантни за проектната локација се: Автопатот Е-75 „Скопје-Куманово“ (лоциран на околу 26 km југозападно од проектната локација Рамно); граничниот премин „Табановце“ (лоциран на 15 km југозападно), и Е-871 „Куманово – Крива Паланка“ (лоциран на околу 14 km јужно од Рамно).

Други релевантни пристапни патишта за проектната локација се: Регионалниот пат Р2244 (лоциран на 1 km североисточно од Рамно) и Регионалниот пат Р1207 (лоциран на 2,5 km северозападно од Рамно). Делови од Регионалниот пат Р2244 проаѓаат низ проектната локација Рамно (на источната страна). Регионалниот пат Р2244 е во многу лоша

состојба (земјен и неизрамнет пат) кој проаѓа во близина на Река Бистрица (која беше пресушена за време на теренската посета). Село Малотино е лоцирано покрај регионалниот пат. Регионалниот пат P1207 е во добра состојба (асфалтиран и израмнет пат), кој води до граничниот премин „Прохор Пчински“, во близина на с. Пелинце и меморијалниот центар „АСНОМ“. Во близина на овој регионален пат тече Река Пчиња.

Предвидена е изградба на внатрешни патишта помеѓу самите ветерни турбини. Според техничките карактеристики, интерните патишта помеѓу турбините ќе бидат дизајнирани според потребите за инсталирање на ветерните турбини. Тие ќе бидат изработени од природен материјал (чакал).

3.3.2 Детален опис на пристапните и внатрешните патишта

Проектот Ветерен Парк Рамно вклучува изградба на приближно 13,2 km пристапни патишта (кои ја поврзуваат мрежата на јавни патишта со локацијата на ветерната фарма) и 4,8 km внатрешни сервисни патишта (кои ги поврзуваат поединечните локации на турбините). Овие патишта се проектирани да ги поддржат сите фази од проектот, вклучувајќи изведба, работа и одржување.

Пристапни патишта

- Должина и траса: Приближно 13,2 km, користејќи ги постојните рурални патеки секаде каде што е можно.
- Вид: Перманентни чакалести патишта, широки 6 метри, изградени со стабилизирана основа за поддршка на тешка опрема и преголеми компоненти. Привремено проширување (до 10 m) се применува на свртувања и раскрсници.
- Проект за товарење: Проектиран за сместување на градежен сообраќај, вклучувајќи кранови од 150 тони и компоненти за ветерни турбини. По изградбата, патиштата ќе поддржуваат одржување за возила до 20 тони.
- Дренажа и косини: Странични ровови на длабочина од 1 m, дренажа со благ попречен пад од 2–4%; косини со наклон од 1:1,5.
- Еколошки мерки: Итна ревегетација на рабовите за да се спречи ерозија и да се одржи стабилноста.

Внатрешни сервисни патишта

- Ширина и изградба: Стандардни стабилизирани чакалести патишта од 6,0 m што ги опслужуваат редовите на турбините, во согласност со стандардите за сервисни патишта за ветерни паркови.
- Должина и план: Вкупно 4,8 km, радијален план од централниот пристапен пат до поединечните турбински лежишта.
- Арматура: Иста основа од чакал за стабилност на подлогата; попречни пропусти инсталирани на премини со природна дренажа.

Привремени работи и тврди подлоги за кранови

• Димензии на тврдите подлоги: Секоја локација за турбина вклучува тврда подлога од набиен чакал, со димензии 80 m x 55 m, според спецификациите на производителот на турбината.

• Ширина на лежиштето на кранот: • Привремено продолжено на 15 m на критични кривини и споеви за да се овозможи безбедно маневрирање со кранот за време на инсталацијата.

Надградба на постоечки патишта

• Обем на рехабилитација: Од прилика 5 km од постојните рурални патеки ќе бидат проширени од 3 m на 6 m, со додадена чакалеста површина и соодветни мерки за дренажа.

• Намена: Да се овозможи безбедно поминување на преголеми транспортни конвои без изградба на потполно нови траси.

Табела 2 Проектни детали

Карактеристика	**Вредност**
Ширина на патот	6.0 m (пристапен), 6.0 m (внатрешен)
Радиус на вртење	Свиоци со минимален радиус од ≥18 m
Појачување на подлогата	Кршен чакал
Попречен пад и дренажа	2–4% косина до странични ровови
Косини	1:1.5 усек/насип (max)

Еколошки мерки и мерки за управување со сообраќај

• Контрола на ерозија: • Сите косини крај патот и нарушени области веднаш ќе бидат обновени со вегетација за да се спречи ерозија на почвата.

• Привремена рехабилитација: • Сите привремени градежни објекти (на пр., работни површини, работни подлоги) ќе бидат демонтирани, а земјиштето обновено по изградбата.

• Управување со сообраќај: Воведени се внатрешно ограничување на брзината од <20 km/h, јасна сигнализација и означени зони за запирање на возилата за да се обезбеди безбедност и да се минимизира нарушувањето на заедницата.

Премин на река

Ќе се изгради привремен мост преку потокот со употреба на префабрикувани бетонски плочести пропусти. Плочите што ќе се користат се со големина од 2m x 2m x 2m, а ќе бидат вградени вкупно 28 единици. Вкупните димензии на мостот ќе бидат 18 метри во должина и 8 метри во ширина. Мостот ќе биде проектиран да издржи носивост на тешки товарни возила. Понатаму, тој е конструиран да не го менува постоечкиот режим на проток. Проектот е врз основа на 20-годишен повратен период на празнење.

3.3.2.1 Надземни објекти (надземен далековод и мрежно поврзување за ВП Рамно)

Според инженерската анализа за електрично поврзување на ветерниот парк Рамно, со преносна мрежа во Северна Македонија (подготвена од компанијата „Тимел проект“, Скопје, април 2021 година), неколку различни сценарија се разгледани за мрежно поврзување на планираниот ветерен парк Рамно. Сите сценарија се со 110 kV надземен далекувод, со челично-решеткасти столбови и соодветно заземјување.

Конечното мрежно поврзување помеѓу ветерниците и постоечката мрежа ќе се определи и ќе се развива во понатамошниот тек на разработка врз основа на: анализата што треба да ја изврши МЕПСО, дискусијата помеѓу инвеститорот и МЕПСО и конечно одобрување на поврзувањето од МЕПСО.

3.3.2.2 Тестирање на ветерниот парк

Во согласност со законските прописи, ќе се изврши тестирање на опремата пред пуштање во употреба.

3.3.3 Оперативна фаза

Во оперативна фаза на ветерните турбини ќе се преземат активности на редовно одржување на функционалноста на турбините, одржување на непосредното опкружување на локацијата каде се поставени турбините и одржување на пристапните патишта.

Пристапниот пат до локацијата на ветерните турбини, изграден во градежната фаза, во оперативната фаза ќе се користи за одржување на ветерниците. Работата на ветерниците ќе биде без континуирано присуство на персонал. Одговорните лица назначени за одржување на ветерните турбини, ќе вршат редовни и вонредни сервисирања на опремата.

3.3.4 Престанок со работа

По завршување на економскиот животен циклус на опремата која ќе биде вградена во ВП Рамно, ќе биде донесена одлука за тоа дали турбините ќе се обноват, отстранат или заменат. Доколку, се донесе одлука турбините да се отстранат, во тој случај ќе бидат преземени активности за демонтирање на опремата и соодветната инфраструктура, нејзино дислоцирање, а локацијата ќе подлежи на ремедијација, со цел враќање животната средина во првобитната состојба, во согласност со утврдената идна намена на земјиштето и во согласност со законските прописи во тој период.

4 АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ

4.1 Процес на избор на најповолна варијанта

Во согласност со барањата на постапката за Оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС), беше спроведена темелна проценка на алтернативните опции, како во однос на изборот на терен (локација), така и во однос на технолошката конфигурација. Целта беше да се одреди најсоодветниот и одржлив план за предложениот ветерен парк, земајќи ги предвид еколошките, техничките и социо-економските фактори.

Алтернативи за избор на терен (локација)

Локацијата на проектот беше избрана по обемна евалуација врз основа на повеќе критериуми, вклучувајќи:

• Кампањи за мерење на ветерот на лице место, кои ги имаше Инвеститорот во проектната област повеќе од 4 години;

• Јавно достапни мезоскални збирки на податоци за ветер што се користат во секторот за ветерна енергија, како што се Глобалниот атлас на ветер и националните мапи на ветерниот потенцијал;

• Топографски, земјишни и еколошки ограничувања, вклучувајќи близина до станбени области, заштитени подрачја и шумско земјиште;

• Близина до границата со Република Србија;

• Близина до Биокоридорот „ Дунав – Морава – Пчиња – Вардар – Егејско Море“;

• Можности за поврзаност со мрежата и близина до постојната или планираната преносна инфраструктура;

• Пристапност и градежна можност, вклучувајќи наклон на теренот и достапност на пристапни патишта.

Првично, беа разгледани неколку алтернативни зони во рамките на поширокиот регион. Сепак, врз основа на потенцијалот на ветерните ресурси (и просечните брзини на ветерот и распределбата на ветерот), достапноста на земјиштето, минималната еколошка чувствителност и логистичката изводливост, оддалеченоста од куќите и помошните објекти, моментално предложената локација се сметаше за најоптимална. Оваа локација овозможува максимален принос на енергија со минимално влијание врз животната и општествената средина.

Технолошки алтернативи

За да се обезбеди флексибилност за прилагодување кон напредокот во технологијата на ветерниците, предложени се следните спецификации на турбини (ветерници) со користење на индикативни опсези:

• **Број на турбини:** До 12 турбини,

• **Номинален капацитет на турбината:** Помеѓу 3,5 MW и 7,0 MW,

• **Дијаметар на роторот:** Помеѓу 110 m и 180 m,

• **Висина на главината (Висина на кулата):** Помеѓу 80 m и 175 m,

Овој флексибилен пристап му овозможува на инвеститорот да ги набави и инсталира најефикасните и најсоодветните модели на турбини достапни за локацијата во времето на имплементација, без потреба од значителни промени во обемот на проектот или претпоставки за влијанието врз животната средина.

При оценувањето на технолошките алтернативи, беше земено предвид следното:

• Оптимизирање на приносот на енергија со користење на различни модели на турбини преку симулации на микролокација;

• Моделирање на влијанието на бучавата врз околината, проценки на треперењето на сенките и студии за визуелна интеграција;

• Прилагодување на теренот и карактеристиките на ветерот, како што се интензитетот на турбуленцијата и смолкнувањето;

• Докажана комерцијална достапност и минати перформанси на предложените модели на турбини.

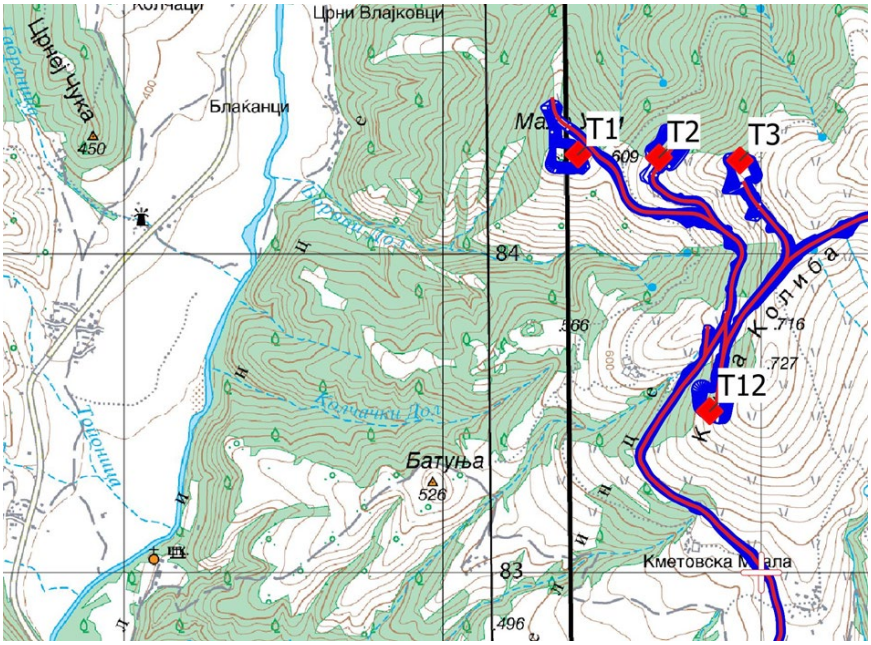
4.2 Објаснување на избраната алтернатива

Избраната локација на проектот и предложениот опсег на спецификации на турбините се одредени со сеопфатни анализи специфични за локацијата за да се обезбеди највисоко можно годишно производство на енергија (ГПЕ). Микроситирачките симулации, кои ја оценуваат интеракцијата помеѓу режимот на ветерот на локацијата и карактеристиките на турбината (како што се висината на главината, дијаметарот на роторот и номиналната моќност), јасно покажуваат дека избраната конфигурација го максимизира приносот на енергија. Со одредување на техничките параметри во рамките на дефинираните опсези, дизајнот на проектот останува прилагодлив и оптимизиран за условите на ветерот специфични за теренот. Ова директно придонесува за подобрување на економската профитабилност на проектот и поврат на инвестицијата.

Исто така, дефинирањето на технолошките компоненти со флексибилни термини како што се „до“ и одредувањето на индикативните опсези му овозможува на проектот да остане прилагодлив на идните достигнувања во технологијата на ветерните турбини (ветерници) и променливите пазарни услови. Секторот за ветерна енергија постојано иновира, со нови модели на турбини кои нудат зголемена ефикасност, намалена бучава и подобрена компатибилност на мрежата. Овој пристап гарантира дека, додека останува во границите на влијанието врз животната и општествената средина оценето во овој извештај, инвеститорот ја задржува можноста за стекнување на најсоодветните и најсовремени модели на турбини за време на имплементацијата. Ова не само што ја зајакнува техничката и комерцијалната отпорност на проектот, туку и го штити од варијабилност во синџирот на снабдување и регулаторни ажурирања во иднина.

По однос на биолошката разновидност, избраната локација на проектот ги минимизира негативните влијанија, затоа што е направена транслокација на ветерната турбина Т1 лоцирана на ридот, западно од седлото „Мали уши“ и турбините Т2 и Т3 лоцирани на ридот, источно од седлото „Мали уши“. Направена е транслокација и на турбината Т12, која беше

предвидено да биде поставена на ридот „Крива кобила“, изнад населбата „Кметовска маала“ од селото Ваготурце. Овие 4 локации се наоѓаат на источната страна од миграторниот биокоридор „Дунав - Морава - Пчиња - Вардар - Егејско Море“, во негова непосредна близина, што претставува потенцијална закана за негативни влијанија, врз одредени таксономски групи од фауната, особено врз птиците и лилјаците, кои ја користат оваа миграторна рута. Дополнително, турбината Т12 беше релативно близу до населбата Кметовска маала, со потенцијална закана за негативно влијание врз населението од оваа населба.



Слика 7 Локации на ветерните турбини Т1, Т2, Т3 и Т12, во отфрлената алтернатива. Во избраната алтернатива, направена е транслокација на овие 4 турбини

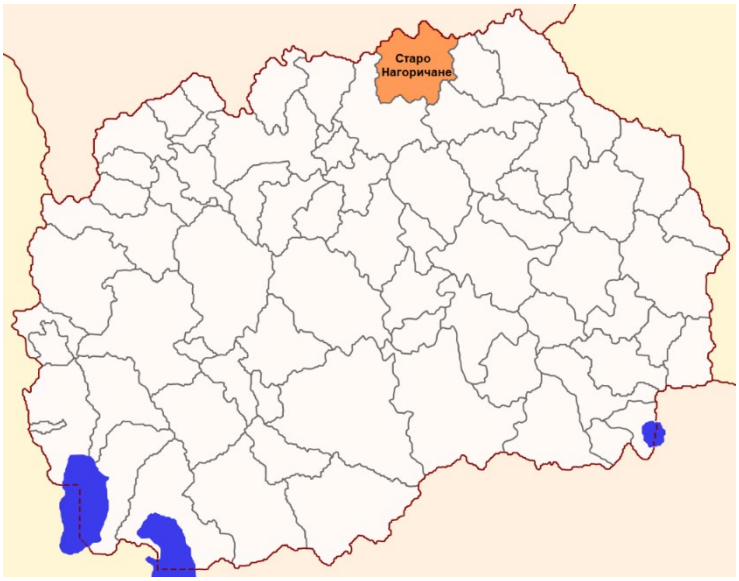
4.3 Нулта алтернатива

Нулта алтернатива значи да не се имплементира планираната проектна активност. Тоа би значело: нецелосно искористување на обновливите извори на енергија за производство на електрична енергија, продолжување на искористување и исцрпување на необновливите извори, притоа нанесувајќи штети и негативни влијанија врз животната средина, неможност за остварување на социјални и економски придобивки од реализацијата на проектот во смисла на ангажирање на фирми за изградба, транспорт и одржување на ветерни електрани и зголемување на индиректната потрошувачка во подрачјето, дестимулирање на инвеститорите за инвестирање во изградба на постројки за производство на електрична енергија од обновливи извори, оневозможување за намалување (редукција) на емисиите на стаклени гасови и на другите загадувачки супстанции во воздухот кои би се јавиле при користење на необновливи извори итн.

5 ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО ПОДРАЧЈЕТО НА ЛОКАЦИЈАТА

5.1 Географска положба на локацијата на трасата

Предметната локација на ветерниот парк Рамно е лоцирана во Североисточниот Плански Регион на Република Северна Македонија (РСМ), на територија на Општина Старо Нагоричане (Слика 8).



Слика 8. Административна карта на РСМ со обележана општина каде ќе се одвиваат градежните активности

Територијата на Општина Старо Нагоричане се наоѓа помеѓу 21°47' и 22°03' источна географска должина и помеѓу 42°08' и 42°39' северна географска ширина. Општина Старо Нагоричане се простира на површина од 451 km^2. Најголем дел од Општината се наоѓа на планината Козјак и нејзините јужни падини, попозната како Козјачија, а дел на источните падини на планината Руен и низ широката долина на реката Пчиња. На исток и југоисток Општината граничи со територииите на општините Кратово и Ранковце, а кон запад и југозапад е ограничена со територијата на Општина Куманово. На северната страна е и државната гранична линија со Република Србија (општините Трговиште, Бујановац и Прешево). Пошироко гледано, Општината е една од најсеверните општини во Република Северна Македонија.

Во Општина Старо Нагоричане има вкупно 39 населени места: Алгуња, Аљинце, Арбанашко, Бајловце, Брешко, Буковљане, Војник, Враготурце, Врачевце, Дејловце, Длабочица, Добрача, Драгоманце, Дренок, Жегљане, Желувино, Канарево, Карловце, Коинце, Кокино, М'гленце, Макреш, Малотино, Младо Нагоричане, Никуљане, Облавце, Орах, Пелинце, Пузаљка, Рамно, Руѓинце, Старо Нагоричане, Степанце, Стрезовце, Стрновац, Цветишница, Цвиланце и Челопек.

5.2 Климатски и метеоролошки карактеристики на подрачјето

Североисточниот Регион од Република Северна Македонија се одликува со топла варијанта на умереноконтинентална клима присутна во пониските делови, потоа ладна умереноконтинентална клима карактеристична за подрачјата од 500-1.000 m и планинска клима која е типична за подрачјата над 1.000 мнв.

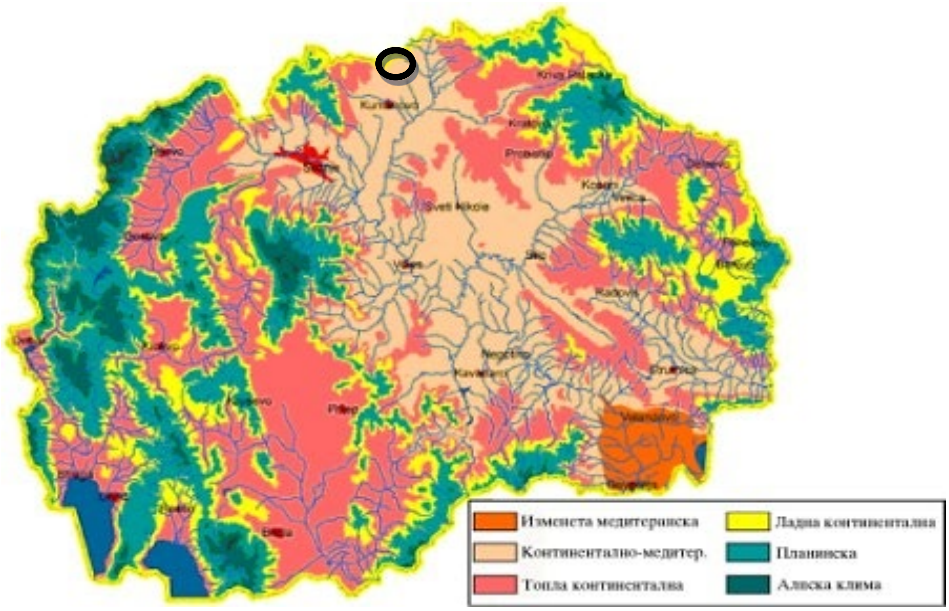
Во западниот (понизок) дел на Североисточниот Регион преовладува умереноконтинентална (топла континентална) клима, во источниот дел преовладува постудена континентална клима, а на планините со надморска височина од над 1.000 m преовладува типична планинска клима. Подрачјето на Североисточниот Регион се одликува со долготрајно сончево зрачење кое просечно годишно се движи од 2.300 часови во Кратово, 2.291 часови во Крива Паланка и 2.168 часови во Куманово. Максимумите се јавуваат во летните месеци особено во јули, а минимумот е во зимските месеци декември и јануари. На планините во регионот нема некоја значајна промена на должината на осончувањето, така што тоа е речиси иста со она во наведените метеоролошки станици.

Просечните годишни количини на врнежи во Североисточниот Регион на Република Македонија се движат од 549 mm во Куманово, 656 mm во Крива Паланка до 728 mm во Кратово. Според податоците за средномесечните количини на врнежи може да се констатира дека тие се релативно мали количини, но релативно рамномерно распоредени во текот на годината. Исклучок е месец мај со поголеми количини. Количините на врнежи на повисоките места, односно на планините се нешто поголеми. На високите планински делови, врнежите во зимскиот период од годината паѓаат во вид на снег. Снегот се задржува 5-6 месеци на Осоговските Планини, 3-4 месеци на Скопска Црна Гора, а 2-3 месеци на Козјак, Герман и Билино.

Посебна метеоролошка појава се ветровите кои во регионот дуваат од различни правци. Во Кумановскиот Регион преовладуваат ветровите од северниот квадрант, а во Крива Паланка, односно по долината на Крива Река преовладува североисточниот ветер.

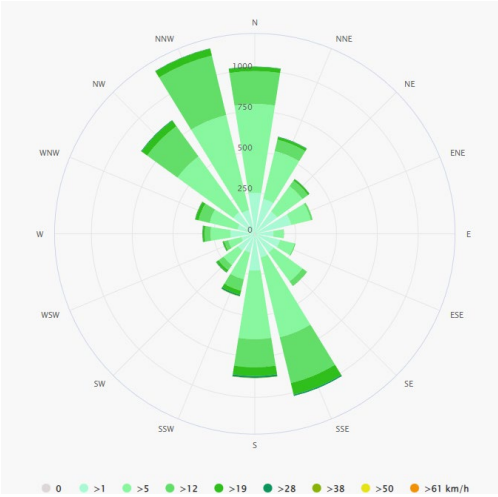
Во Општина Старо Нагоричане средната годишна температура на воздухот изнесува околу 11°C со средна годишна амплитуда на воздухот од околу 20°C. Најстуден месец е јануари со средна месечна температура на воздухот од 0°C, додека најтопол месец е јули со средна месечна температура на воздухот од 22°C. Месецот август исто така е топол, со просечна температура на воздухот која изнесува околу 22°C. Средната месечна температура на воздухот во октомври е поголема од април, за 0,1°C што е карактеристика на медитеранското влијание врз термичкиот режим на воздухот.

Просечната годишна сума на врнежи изнесува околу 500 mm. Најврнежлив е месец мај со просечна месечна сума на врнежите од околу 67 mm, што е одраз на континенталното влијание врз плувиометрискиот режим. Летото е најсушниот период во годината, со минимум на врнежите во месец август, со просечна месечна сума на врнежи од 27 mm.



Слика 9. Климатски региони во Република Северна Македонија

Врз основа на основните климатски елементи (температурата на воздухот и врнежите) како и нејзините карактеристики, климата во Општина Старо Нагоричане може да се дефинира како умерена со изменето медитерански влијанија во плувиометрискиот режим.



Слика 10. Ружа на ветрови

5.2.1 Климатски промени

Глобалното затоплување и климатските промени се најголемите предизвици со кои светот треба да се справи. Најголемите причини за климатските промени се претерано сечење на шумите, индустриската активност, употребата на фосилни горива за греење со што се зголемуваат емисиите на стаклени гасови. Овој проблем не влијае само врз природата, туку и врз човечкото здравје, економијата и општеството во целост.

Глобалното затоплување на планетата како последица на климатските промени, предизвикува бројни природни катастрофи, на пример: топлотни бранови, бури, поплави,

суши, и земјотреси. Овие екстремни услови директно влијаат на земјоделството, општествените инфраструктури и на здравјето на луѓето. За да се заштити планетата, сите земји мора да преземат активни мерки за намалување на емисијата на стакленички гасови кои предизвикуваат глобално затоплување со зголемување на глобалната температура за 1,5°C.

Република Северна Македонија влегува во редот на земји кои не спаѓаат во Анекс I, односно во земји кои немаат квантифицирани обврски за редукција на емисиите на стакленички гасови, меѓутоа како земја кандидат за членство во ЕУ ќе мора да биде вклучена во заедничките европски напори и цели во врска со климатските промени.

Македонија го ратификуваше Парискиот договор (јануари 2018 година), за придонес кон глобалните напори за ублажување на климатските промени и намалување на емисиите на стакленички гасови: „Да се намалат емисиите на CO_2 од согорување на фосилни горива за 30%, односно за 36% до 2030 година, споредено со сценарио за „business as usual (BAU)“.

Р.С. Македонија подготви национален инвентар на антропогени емисии, според извори и понори на сите стакленички гасови (GHG). Целта на инвентарот е да се идентификуваат главните извори и понори на стакленички гасови со поголема сигурност и усогласување на целите како и информирање на донесувачите на одлуки. Инвентарот опфаќа база на податоци за шест директни гасови: CO_2, CH_4, N_2O, PFCs, HFCs и SF_6, и четири индиректни гасови: CO, NOx, NMVOC и SO_2. Петте најголеми клучни категории на извори на емисии на стакленички гасови во Македонија се:

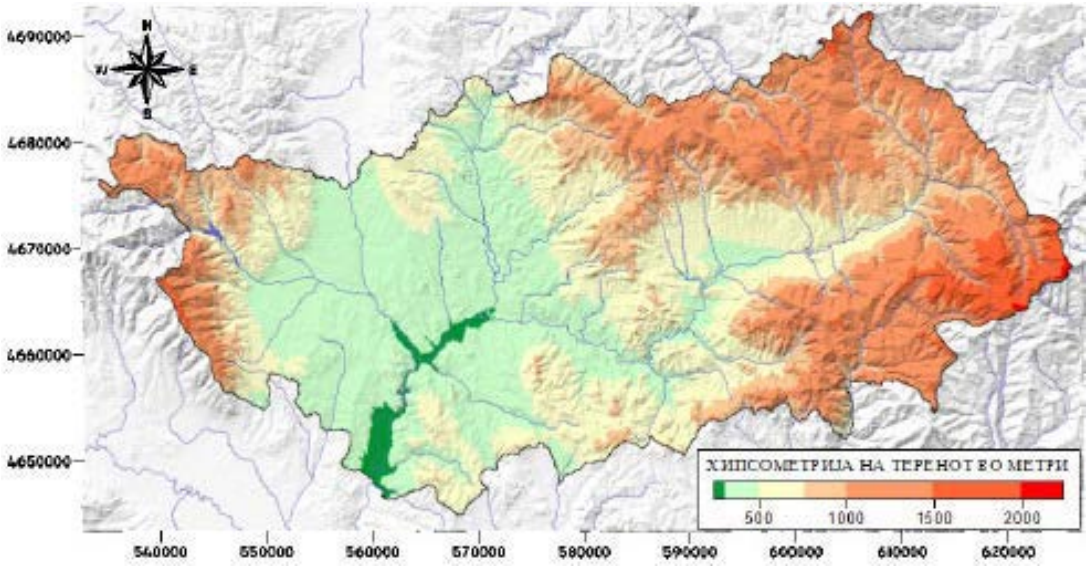
- Емисии на CO_2 од индустриите за енергетика (јаглен, лигнит) (49,5%);
- Емисии на CH_4 од депониите за цврст отпад (11,7%);
- Емисии на CO_2 од мобилни извори, вклучувајќи ги и патните моторни возила (11,6%);
- Производствените индустрии и градежништвото (8,8%); и
- Емисии на CH_4 од ентеричната ферментација на домашните животни (3,9%).

Најголем дел од емисиите на стакленички гасови се генерираат од енергетските индустрии (59,7%), потоа транспортот (20,5%) и производствените индустрии и градежништвото (14,2%)[25].

5.3 Релјеф

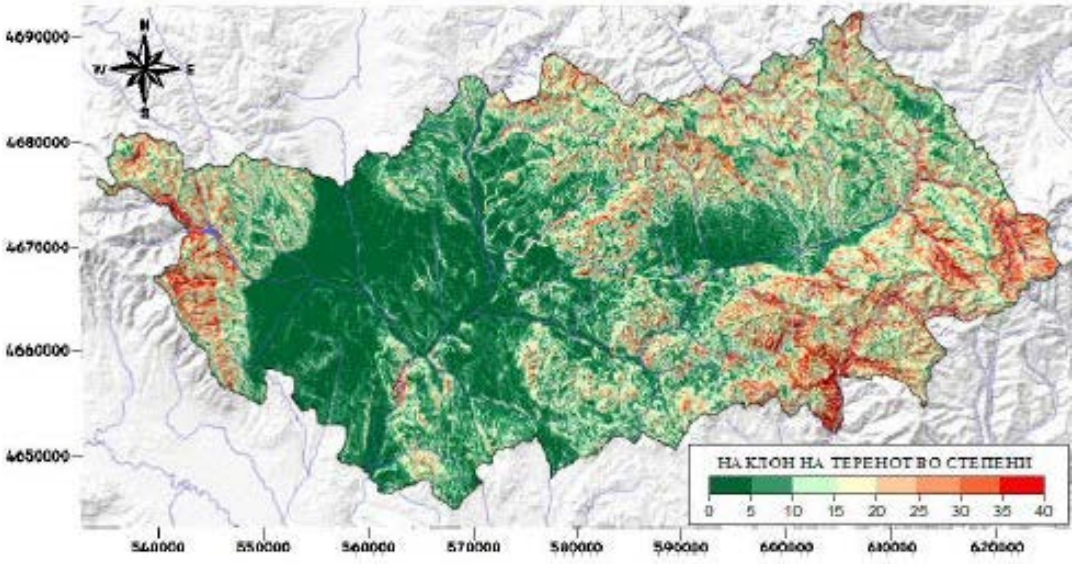
Релјефот во Североисточниот Плански Регион го сочинуваат Кумановската Котлина (1.315 km) на запад и Кривопаланечката Котлина со Славишко Поле на исток. Кумановската Котлина е опкружена со ниски до средно високи планини и тоа Скопска Црна Гора на запад, Руен на север, Козјак на исток и ограноци од Градиштанска Планина на југ. Кривопаланечката Котлина со Славишко Поле е опкружена со повисоки планини и тоа со Осоговските Планини на југ, Козјак на запад, Герман и Билино на север и ограноци на планината Дукат на исток. Највисок врв во областа е Руен (2.252 m) на Осоговските Планини, а најниската точка се наоѓа во коритото на реката Пчиња, 246 m. Тоа значи дека висинската разлика изнесува 2.006 m. Од вкупната површина на овој регион, 1.687,1 km^2 или 73,1% лежат до 1.000 мнв, а 620,4 km^2 или 26,9% над таа висина. Три проценти, или 70,5 km^2 се

наоѓаат на надморска висина од 1.500 m. Според тоа, во релјефот на регионот доминираат ридскокотлинските и нископланинските (<1.000 m) до среднопланинските (<1.500 m) терени. На Слика 10 и Слика 11 прикажани се хипсометријата на теренот во метри и наколонот на теренот во степени.



Слика 11. Хипсометрија на теренот во метри

Во релјефен поглед, Козјачица претставува планина од громаден тип, ограничена со раседи. Повисоките делови претставуваат стари зарамнини со височина од 800-1.000 m. Врвовите се ниски и заоблени. Највисок врв е Перен со 1.326 m.



Слика 12. Наклон на теренот во метри

Подрачјето се карактеризира со благи падини на земјиштето, кои се присутни на дното на котлините, на планинските рамнини и возвишенија од една страна и со изразени падини на планинските страни, односно по длабоко всечените рамнини. Според тоа, просечниот

наклон на земјиштето е околу 12°. Наклоните на теренот се одликуваат, главно, со северни и јужни експозиции. Северните експозиции се постудени, повлажни, со погуста вегетација и со повеќе извори присутни главно на Планината Осогово. Јужните експозиции, пак, се повеќе изложени на сонце, потопли и оголени. Според типот на релјефните површини и форми застапени во подрачјето, посебно значење за туризмот имаат Осоговските Планини кои се издигаат над 2.000 m надморска висина, како што се и неколкуте средно високи планини (Скопска Црна Гора, Козјак, Герман и Билино), речните долини и клисури и остатоците од вулканскиот релјеф во регионот.

Во рамките на Североисточниот регион, висорамнините зафаќаат мала површина од 160 km^2 и се главно разместени по долините на поголемите реки Пчиња, Крива Река, Кумановска Река со Липковска и Коњарска Река, потоа во Кумановско и Липковско Поле. Вакви места, какви што има повеќе покрај бреговите на реката Пчиња и Крива Река, се добри и за излетничко-спортски туризам.

Во регионот на Кумановската и Криво-паланечката Котлина се среќаваат и неколку клисури. Покарактеристични и поатрактивни се Бислимската Клисура на реката Пчиња кај Куманово, потоа Жидиловската Клисура на Крива Река и живописната клисура на Киселичка Река - десна притока на Крива Река.

Ветерниот парк Рамно, географски се наоѓа на планините Руен и Козјак, на нејзините највисоки точки/врвови, т. ест по самиот срт на планините. Географски и геолошки планините Руен и Козјак припаѓаат на планински масив на самата граница со Р Србија, од која се издигаат доста пла¬нин¬ски врвови и на неа се развиени бројни геоморфолошки облици и форми, со појави на бројни извори помали и поголеми кои преставуваат изворишни зони на бројни реки притоки на реките Пчиња и Бистрица. Од планинските врвови, највисоки на Руен Планина се (Големе Уши 887 mnv, Мале Уши 646 mnv).

Ветерниците Т-5,Т-9,Т-12 се проектирани на северните падини на ридот Крива Кобила и на Големе уши (887 mnv) со простирање запад-исток.

Ветерниците Т-10,Т-11,Т-3,Т-1,Т-2,Т-7,Т-6,Т-4,Т-8 се проектирани по самото било на планината Козјак, по врвовите Китка (1.212 mnm), Вирови (1.285 mnv), Војводица (1.183 mnv), Војшарске Колибе (1.090 mnv).

Низ котлинските делови, по течението на реките и нивните притоки се пробиваат локални патишта кои ги поврзуваат населените места со регионални патишта према Куманово, Скопје и сл. До предметната локација се стасува по магистралниот пат А-2 Скопје-Куманово, потоа од Куманово се продолжува кон исток и североисток по Р2237, понатаму кон североисток по Р2244 се до Арбанашко. До локацијата Рамно се стасува по некатегоризирани локални неасфалирани патишта.

5.4 Геолошки и сеизмички карактеристики

5.4.1 Геолошки карактеристики

Теренот кој го зафаќа предметниот простор, се карактеризира со сложена геолошка градба, која е резултат на хетерогениот литолошки состав и склоп. Се наоѓа во склоп на ОГК лист Куманово 1 : 100 000, прилог 3.

Изграден е од комплекс на прекамбриски метаморфни карпи, палеозојски метаморфни карпи и магматити, мезозојски седиментни карпи и магматити, терциерни седиментни карпи и вулканити и квартерни наслаги и вулканити.

Комплекс на прекамбриски метаморфни карпи, е преставен со ситнозрнести дволискунски гнајсеви, лептинолити и микашисти, еднозрнести гнајсеви (мигматити) и карпите од преодната зона, серицит-хлоритски и други видови на шкрилци. Овие карпи се откриени во северните делови, поточно на планините Руен и Козјак. Генерално, ја прават кристалестата серија.

Дволискунски гнајсеви Gmb

Откриени се северно и јужно од с. Арбанашко, од каде се шират кон планините Герман и Широка Планина. На изглед се ситнозрнести. Ретко се среднозрнести со шкрилеста текстура и сива до жолтеникава боја. Изградени се од кварц, фелдспад, мусковит и биотит. Кога преовладува мусковитот имаат сива боја. Структурата им е гранобластична.

Мигматити Mi

Овие карпи во склопот на серијата зафаќаат најголема површина. Откриени се на планините Руен и Козјак каде со околните карпи имаат тектонски однос. Имаат сива или розеникава боја. Структурата им е гранобластична.

Лептинолити и микашисти Sm

Овие карпи се најчести во оваа група. Подобро се откриени по гребените. На тие локации штрчат изданоци со континуирано протегање. На ридот Самар градат голема синклинална структура. На изглед лептинолитите се со шкрилеста структура со сива или сиво-зелена боја, ситнозрнести до финозрнести. Структурата им е лепидогранобластична и гранобластична. Самата микролокација на проектниот опфат за сите 12 ветерници се наоѓа во оквир на овие карпи.

Преодна зона серицит-хлоритски и други шкрилци Sse

Шкрилците од оваа зона преставуваат граница помеѓу Српско-Македонската маса и Вардарската зона. Изградена е од разновидни шкрилци: кварцно-хлоритски, мусковитско-хлоритски, серицитско-хлоритски, графитични шкрилци, кварцити и др. Меѓу нив се среќаваат и гнајсолики карпи. Споменатите шкрилци имаат претежно зеленикава боја и изразита шкрилеста текстура.

Гранити γPz

Гранитите се застапени во вид на мали интрузии во шкрилците од Српско-македонската маса во горниот тек на р. Пчиња, а во долниот ток од истата река ги пробиваат амфиболските шкрилци и мермери од палеозојска старост.

Гранитното тело содржи во себе леќи од околните шкрилци, а околу телото се сменуваат гранитски силови со прослојќи на шкрилци. Гранитите се главно леукократни карпи, среднозрнести, шкрилести, со добра изразена фолијација. Бојата им е бела до светло сива.

Трахити ν

Трахитите се јавуваат во СИ дел, во близина на с. Бајловце и Арбанашко и се сметаат за најстари вулкански карпи во Кратовско-Злетовската вулканска област. Во вид на голема маса ја пробиваат и преливаат гнајсно-микашистната серија, а покриени се со вулкански бречи. Пробиени се со неколку помали андезитски маси. Се истакнуваат со својата изразито бела боја, бидејќи се интензивно каолинисани. Наместа се и малку лимонитизирани. Карпите се со школкаст прелом, со порфирска структура, се јавуваат и фенокристали на санидин, но се често и многу алтерисани а како свежи се јавуваат како исклучоци.

Вулкански бречи ω'

Вулканските бречи лежат преку андезитските туфови или директно преку постарите ефузивни и др. карпи во деловите каде туфовите не се развиени, а особено е важно дека лежат преку бигорливите варовници од горно плиоценска старост. На многу места преку нив лежи нова плоча од бигорливи варовници или се прелиени со игнимбрити и андезити. Содржат и лавични изливи од андезитски состав. Во составот на бречите влегуваат необработени парчиња на андезит, цементирани со туфен материјал. Имаат кристалокластична и бречаста структура. Добрата стратификација и присуството на мал процент на териген материјал укажуваат дека бречите се формирани во водена средина.

Млади квартерни наслаги

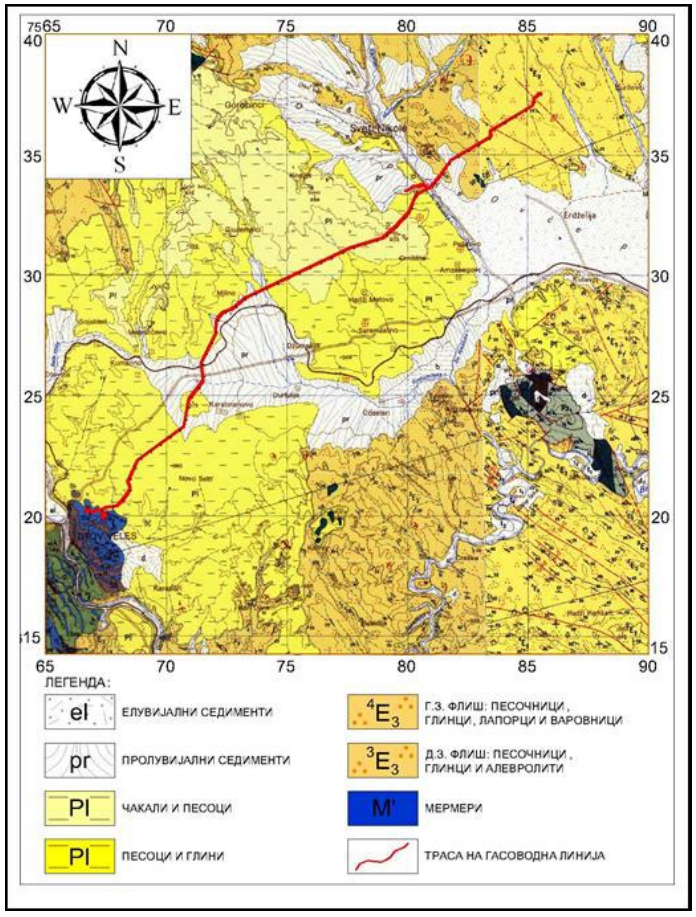
Младите квартерни наслаги се многу распространети и ги покриваат скоро сите литолошки единици. Ја маскираат тектониката и стратиграфските односи на поедини формации со што ја отежнуваат нивната геолошката интерпретација. Овие наслаги се со хетероген литолошки состав и се јавуваат во повеќе генетски типови: пролувијални наслаги, речни тераси, делувијален материјал, распаднат површински материјал, современи алувијалални наслаги, изворски седименти и органогено-барски седименти.

Горни речни тераси t_2

Остатоци од овие тераси најчесто се среќаваат на левата страна на р. Пчиња. Се наоѓаат на висина од околу 70-тина m над нивото на реките. Дебелината им изнесува во просек околу 10 m, но достигнува и до 35 m (во период на изработка на ОГК лист Куманово). Се составени од чакали и песоци без изразена градација на материјалот. Валутоците од чакалите се добро обработени, што говори за долг транспорт. Валутоците се преставени со парчиња од карпи кои го градат сливното подрачје на реката, како кварцни валутоци, валутоци на гнајсеви, кварцити, шкрилци, мермери, гранити и ефузивни карпи. Во горните делови се јавува пофинозрнест материјал (песокливо-глиновит), со коса слоевитост. Постојат терасни отсеци во оквир на нив.

Современи алувијални наслаги al

Во долините на сите поголеми реки се издвојува зона на овие наслаги, представени главно од чакали, чии валутоци ретко преминуваат големина од 5 cm. Алувиони со песоклив материјал се многу поретки и се јавуваат во долните текови на реките, но секогаш содржат и примеси на чакал.

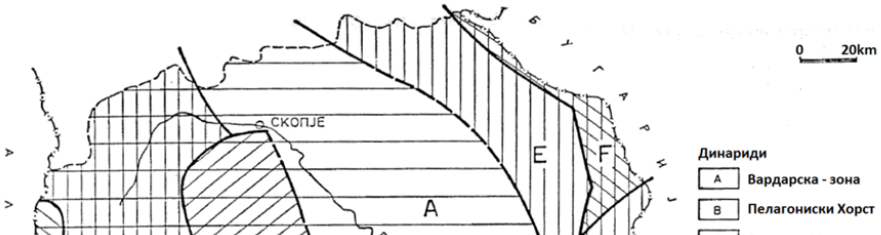


Слика 13. Исечок од ОГК на РСМ

Под влијание на човечкиот фактор, најголем дел од планината е оголен, поради што се застапени силни ерозивни процеси. Затоа најголем дел од водотеците на планината Козјак имаат пороен карактер и преку лето се без вода. Силните ерозивни процеси, оголеноста и безводноста се причина Козјак да е речиси целосно раселен простор. Во јужниот дел на планината Козјак, кој е изграден од вулкански карпи, на главното зарамнето планинско било, се наоѓа и природното езеро од вулканско потекло, Мокро Езеро.

5.4.2 Сеизмички карактеристики

Територијата на Република Северна Македонија има четири геотектонски региони или единици: Западно-Македонска Зона, Пелагониски Масив, Вардарска Зона и Српско-Македонски Масив, како што е дадено на Слика 14.



Слика 14. Тектонска реонизација на Република Македонија

Предметниот простор припаѓа на три тектонски зони, каде најголемиот дел го опфаќа Вардарската тектонска зона, помал дел припаѓа на Српско македонската маса, а во најмал дел, во крајниот ЈИ дел, припаѓа на Кратовско-Злетовската зона.

Српско македонска маса. Во склоп на оваа тектонска зона влегуваат високо метаморфни карпи, гнајсеви, микашисти, лептинолити и амфиболити како и помали маси на гранити. Во оваа тектонска зона се издвојуваат поголеми пликативни и дисјуктивни структури, кои имаа регионален карактер. Овде се издвојува Руенската синклинала, Козјачката антиклинала и синклиналата Самарак, како и расед кој преставува граница помеѓу издвоените геотектонски единици. Руенската синклинала е формирана во северните делови на теренот а изградена е од гнајсеви, микашисти, мигматити и лептинолити кои лежат во јадрото на структурата.

Козјачката антиклинала е формирана во областа на планината Козјак, во чие теме се наоѓа гранитска интрузија.

Синклиналата Самарак, е изградена од лептинолити и микашисти со леќи на гнајсеви. Во средишниот дел на структурата елементите на падот се мошне благи околу $20^{o.}$

Другите пликативни структури во Српско македонската маса немаат поголемо значење за тектонската градба на оваа област. Сите овие структури се силно деформирани со низа на раседи, од кои некои имаат регионален карактер.

Руенскиот расед на јужниот обод на планините Руен и Козјак, генерално е ориентиран И-З, а наместа е деформиран со помали раседнувања. Самиот расед е добро изразен на теренот со забележана катаклизирана и лимонитизирана зона.

Козјачкиот расед оди по самата северна граница на теренот и ги двои мигматитите, лептинолитите и гнајсевите на југ од ситнозрнестите дволискунски гнајсеви на север. Раседот е ориентиран И-З, вертикален е.

Шкрилците од преодната зона градат една голема т.н. Челопечка антиклинала, со протегање на оската ЗСЗ-ИЈИ.

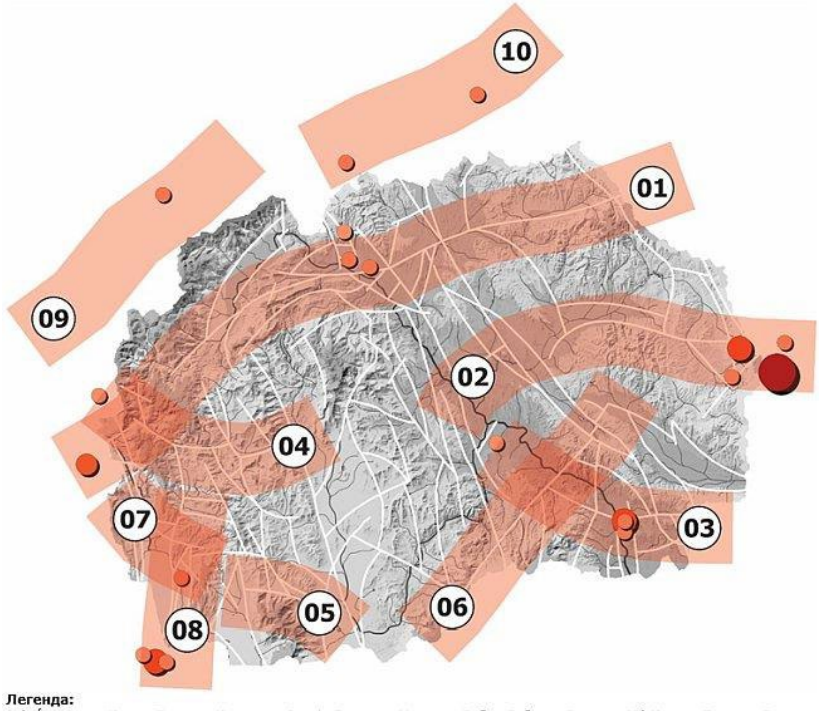
Челопечкиот расед ги двои шкрилците од преодната зона и шкрилците од Велешката серија, има вертикален карактер, но во долината на р. Пчиња преминува во реверсен расед. Раседот е пратен со здробена зона со лимонитизација вдолж раседот.

Вардарска зона. По својата тектонска еволуција се карактеризира со поголема лабилност. Во тектонската градба на Вардарската зона учествуваат многу разновидни формации, заклучно со квартерот. Границата меѓу Вардарската тектонска зона и Српско македонската маса, во најголем дел е покриена со квартарни наслаги и ефузивен материјал. Наместа границата е тектонска.

Шкрилците од Велешката серија се силно пореметени, особено на контактот со шкрилците од преодната зона. Шкрилците и мермерите градат низа симетрични набори со правец на протегање СЗ-ЈИ. Структурите имаат мошне стрмен пад на крилјата, и се деформирани со повеќе раседи кои имаат правец на протегање СЗ-ЈИ. По овие раседи дошло до излевање на младите ефузивни карпи кај с. Нагоричане и с. Славујевци.

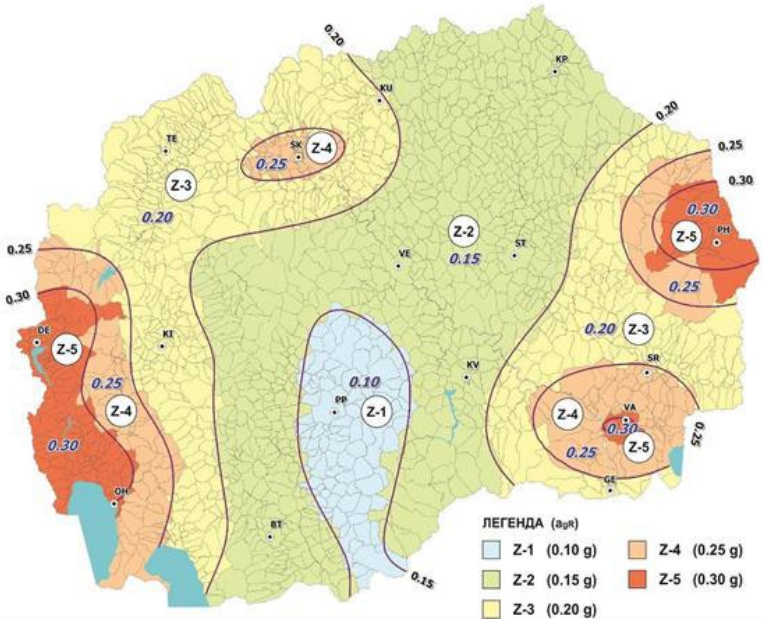
Терциерните седименти се сосема слабо дислоцирани и структурите во нив се сосема благи и ретки. Најдобро е изразена Криворечката синклинала изградена од горноеоценски флишни седименти. СИ крило е посилно дислоцирано од ЈЗ крило, и е покриено со ефузивен материјал.

Миоценските седименти лежат дискордантно врз постарите формации и имаат благ моноклинален пад кон З и ЈЗ. Врз нив дискордантно лежат плиоценските седименти и имаат скоро хоризонтална положба. Зафатени се главно со дисјунктивна тектоника а по раседите доаѓало до излевање на најмладите ефузивни карпи.



Легенда:
01) Ќустендил-Крива Паланка-Куманово-Скопје-Гостивар-Маврово-Дебар-Елбасан-Валона; 02) Кресна-Пехчево-Виница-Штип-Стоби-Велес; 03) Валандово-Гевгелија; 04) Кичево; 05) Битола-Преспа-Демир Хисар; 06) Ниџе-Мрежичко-Демир Капија-Серта-Радовиш; 07) Охрид-Струга; 08) Пештани-Корча; 09) Призрен; 10) Урошевац.

Слика 15. Потенцијално активни раседни зони како резултат на тектонските екстензиони процеси (Прикажаните земјотреси се со ML≥6,0)

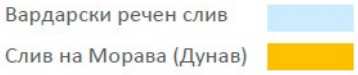


Слика 16. Карта на сеизмичко зонирање на РСМ (MKS-EN 1998-1:2012 Еврокод 8)

5.5 Хидролошки и хидрогеолошки карактеристики

5.5.1 Хидролошки карактеристики

Територијата на Североисточниот Регион ги опфаќа сливните под-подрачја на реката Пчиња и Крива Река и во најголем дел припаѓа на Вардарското сливно подрачје, а многу мал дел на меѓународниот слив на Јужна Морава.



Слика 17. Речни сливови во Североисточен Плански Регион

Во својата хидрографска структура регионот располага со разни видови на извори на вода и две вештачки акумулациони езера (Липковско Езеро и Глажња). Водниот потенцијал се должи на релативно високата надморска височина на која се наоѓа дел од регионот, како и геолошкиот состав на земјиштето. Регионот изобилува со бројни реки и мали сливови кои припаѓаат на Крива Река и Дурачка Река. На подрачјето на општината Крива Паланка се изградени две акумулации: Базјачко Брдо со капацитет од 14.100 m^3 вода и акумулацијата

Влашки Колиби на локалитетот Калин Камен со капацитет од 6.200 m^3 вода на надморска висина од 1.590 m^2.

Едно од главните обележја на дел од просторот на овој регион се прилично атрактивните вештачките акумулациони езера - Липковско Езеро и Глажња - во Општина Липково. Првото е акумулирано на Липковската Река, во непосредна близина на с. Липково, додека низводно е поголемото езеро Глажња, кое е поставено на североисточните падини на Скопска Црна Гора. Злетовска Река пак, е типичен пример на отворено и високопланинско водено тело, кое се одликува со ладни и брзи води во горниот тек, тече во планинскиот дел и е со добар воден потенцијал со среден годишен проток од 1,98 m^3/s. Со ново изградениот повеќенаменски хидросистем Злетовица ќе се обезбедува вода за повеќе од 200.000 жители, пред сè, за потребите на општините во Источниот Плански Регион. На подрачјето на општина Крива Паланка изградени се две акумулации: Бажјачко Брдо, со капацитет од 14.100 m^3 вода и акумулацијата Влашки Колиби на локалитетот Калин Камен, со капацитет од 6.200 m^3 вода, на 1.590 m надморска височина.

Североисточниот Регион има најмала количина на акумулирана вода по жител и тоа од 132 m^3 по жител, додека Вардарскиот Регион има најголема количина на акумилирана вода од 2.554 m^3 по жител. Североисточниот Регион има само две големи брани.

Хидрографијата на Општина Старо Нагоричане главно се состои од горното сливно подрачје на реката Пчиња, помали извори и потоци.

Пчиња по должина е втора лева притока на Вардар. Изворот и се наоѓа на територијата на Република Србија, поточно под врвот Бела Вода на планината Дукат на надморска височина од 1.664 m, а во Вардар се влива во Таорската Клисура на надморска височина од 191 m. Вкупната должина на речниот тек изнесува 135 km со среден пад од 10,9 промили. Има сливна површина од 2.840 km^2 од кои во РС Македонија 2.317 km^2, а во Вардар средногодишно внесува 16 m^3/s вода. Минималните водни протоци кај Катлановска Бања изнесуваат 1,30 m^3/s а максималните 702 m^3/s. Пчиња е настаната по долга еволуција од некогашната притока на поранешното Скопско Езеро. Во својот горен тек Пчиња тече низ клисуреста долина со местимични ерозивни проширувања. Најтипична во тој однос е делницата помеѓу Ново Село во Србија и с. Пелинце во РС Македонија долга околу 15 km, широка 40 до 50 метри со висина на страните околу 200 m и наклон од 22‰. Од изворишнито дел Пчиња свртува во голем лак кон југозапад и југ и под манастирот Св. Прохор Пчињски влегува на територијата на РС Македонија и низ неа тече во должина од 76 km. Од излезот од клисурата кај с. Пелинце, Пчиња влегува во Кумановската Котлина, во која долината и се проширува а од Младо Нагоричане веќе се образува и пространа алувијална рамнина, со површина од 3.000 ha на апсолутна височина од 200 до 300 m и наместа широка повеќе од 2 km. На овој потег во Кумановската Котлина, Пчиња тече во должина од околу 30 km, има наклон само од 2,5‰, меѓутоа овде ги прима своите две главни притоки Крива Река кај с. Клечевце и Кумановска Река кај с. Доброшане. На своите утоки обете притоки изградиле ерозивни проширувања. Други поголеми притоки на Пчиња се: Бистрица (17,5 km), Драгоманска Река (11 km), Петрошница (23 km) и реката Лука (17 km).

Реката Пчиња се наоѓа на 850 m од градежниот опфат. Во поширокатa околина се наоѓаат и реките Бистрица и Петрошница. Оддалеченоста на реката Бистрица е на 1,75 km, а на реката Петрошница на 10,5 km од проектниот опфат.

Слика 18. Река Пчиња

5.5.2 Хидрогеолошки карактеристики на поширокатa околина

Од хидрогеолошки аспект, според структурниот тип на порозност, напред наведените литолошки единици можат да се категоризираат во следните групи:

- *водопропусни неврзани и слабо врзани кластични кварторни седименти со интергрануларна порозност, класа 11,13;*
- *слабо водопропусни и водоносни до условно водонепропусни карпи, класа 60.*

Водопропусни неврзани и слабоврзани кластични кварторни седименти, класа 11, 13

Во рамките на оваа категорија на седименти, во потесна и поширока околина на истражниот простор, се издвоени: горни речни тераси (t_2) и современи алувијални наслаги (al).

Врз основа на хидрогеолошките карактеристики на квартерните седименти, истите се издвоени во класа на водопропусни неврзани и слабоврзани кластични кварторни седименти, со слаба и добра водопропусност – класа 11 и 13.

Овие седименти имаат меѓузрнска порозност и во нив може да се формира збиен тип на издан со слободно ниво на подземна вода, со слаба до добра водопропусност и водоносност, водопроводност на средината T=15-50 m^2/ден (кл.11) и T=300-1.500 m^2/ден (кл.13) и издашност на бунари Qb=0,5-2,0 l/s (кл.11) и Qb=10,0-50,0 l/s (кл.13).

Нивото на подземни води регистрирано во околни бунари за разни намени (мерени во оквир на мониторингот на хидрогеолошките појави и објекти во оквир на Проектот ОХГК лист Куманово), е доста плитко, и се движи во интервал од 1-3 m.

Во хидрогеолошки поглед, према нивното залегање и местоположба во однос на околните литолошки формации, овие седименти, имаат улога на хидрогеолошки колектор.

Слабо водопропусни и водоносни до условно водонепропусни карпи, класа 60

Во класа 60, припаѓаат компактните неиспукани интервали во оквир на: дволискунски гнајсеви, лептинолити и микашисти, мигматити, серицит-хлоритски и други шкрилци, гранити, трахити и сл.

Овие карпи се карактеризираат со испуканост и водопропусност плитко под површината на теренот, а во длабочина најчесто се водонепропусни. Во нив ретко, плитко и локално може да се формираат пукнатински тип на издани со ограничено пространство. Во оваа средина поретко се регистрирани извори со мала издашност, Q=0,01-0,1 l/s, ретко повеќе. За време на теренската посета е регистриран извор гравитационо-преливен, со издашност околу Q=0,05 l/s. (слика 20). Према хидрогеолошката функција тие се главно хидрогеолошки изолатори, во одредени поиспукани зони може да имаат улога на многу слаб хидрогеолошки колектор.

Нивото на подземни води во околни бунари за разни намени (наводнување на житарици и лозја), регистрирано за време на теренската посета на објектот (26.04.2024 год.), е регистрирано на длабина од околу 2,5 m.

До длабина на темелење на предметните ветерници која би изнесува околу 10-тина m, не се очекува појава на подземна вода, која би претставувала проблем при самата изведба.

Исто така во поглед на заштитата на подземните води, не се очекува постоење на издан на микролокација на предметните ветерници до длабина на темелење, па со оглед на тоа не постои реален ризик по однос на заштитата.

Тие претежно се хидрогеолошка бариера на движењето на подземните води, и на некои места на контактот на овие карпи со подобро водопропусните околни карбонатни карпи се јавуваат гравитационо-контактни или преливни извори.

Преставени се на хидрогеолошка карта, прилог 4, и во оквир на карпите од оваа хидрогеолошка класа се проектирани предметните ветерници.

Слика 19 Регистрирани хидрогеолошки појави-извор во поширока околина на објектот

Слика 20 Регистрирани хидрогеолошки објекти-бунар во поширока околина на објектот

5.5.3 Ранливост на подземните води

Ранливоста ги анализира карактеристиките на природната геолошка средина кои имаат влијание на движењето на контаминентот од површината на теренот кон подземната

вода. Од површината, водата понира во длабоките слоеви носејќи ги со себе растворените материи како полутанти, со што водата станува загадена. Треба да се има во предвид дека подземната вода е дел од хидролошкиот циклус и истата била и ќе биде во допир со површината и атмосферата, што значи дека можноста за загадување на подземната вода е постојано присутна.

Хидрогеолошкиот аспект на ранливост на изданите кои се застапени на истражниот простор (збиен и пукнатински тип на издан) од загадување од надворешни влијанија, односно можноста за пробивање на загадувачи од површината на теренот до изданот, зависи пред сé, од хидрогеолошките својства на теренот: можноста на пенетрација на загадувачи од површината на теренот до изданот; водопропусност, карстифицираност или испуканост на средината; брзина на ширење на загадувачите во изданот; капацитет за самопречистување на изданот и сл.

Методите за проценка на ранливоста, имаат многу важна улога од аспект на заштита на подземните води. Резултатите кои произлегуваат од дефинирање на класа на ранливост, претставуваат основа за воспоставување на мерки на заштита на подземните води и решавање на конкретни проблеми.

Врз основа на претходни истражувања, изработена е карта на ранливост на подземните води за Р. Македонија (М 1:300 000), слика 20, која се користи за проценка на ранливоста на една литолошка средина. Во изработката на таа карта е развиен мултипараметарски систем за определување на рејтинг и класа на ранливост (MVCRS – Multiparameter Vulnerability Class Rating System), З. Илијовски 2013 год., кој во основа базира на принципите на DRASTIC методологијата, развиена од Агенција за заштита на животната средина на САД (Aller, 1985год.), како и ГИС методолошки пристап.

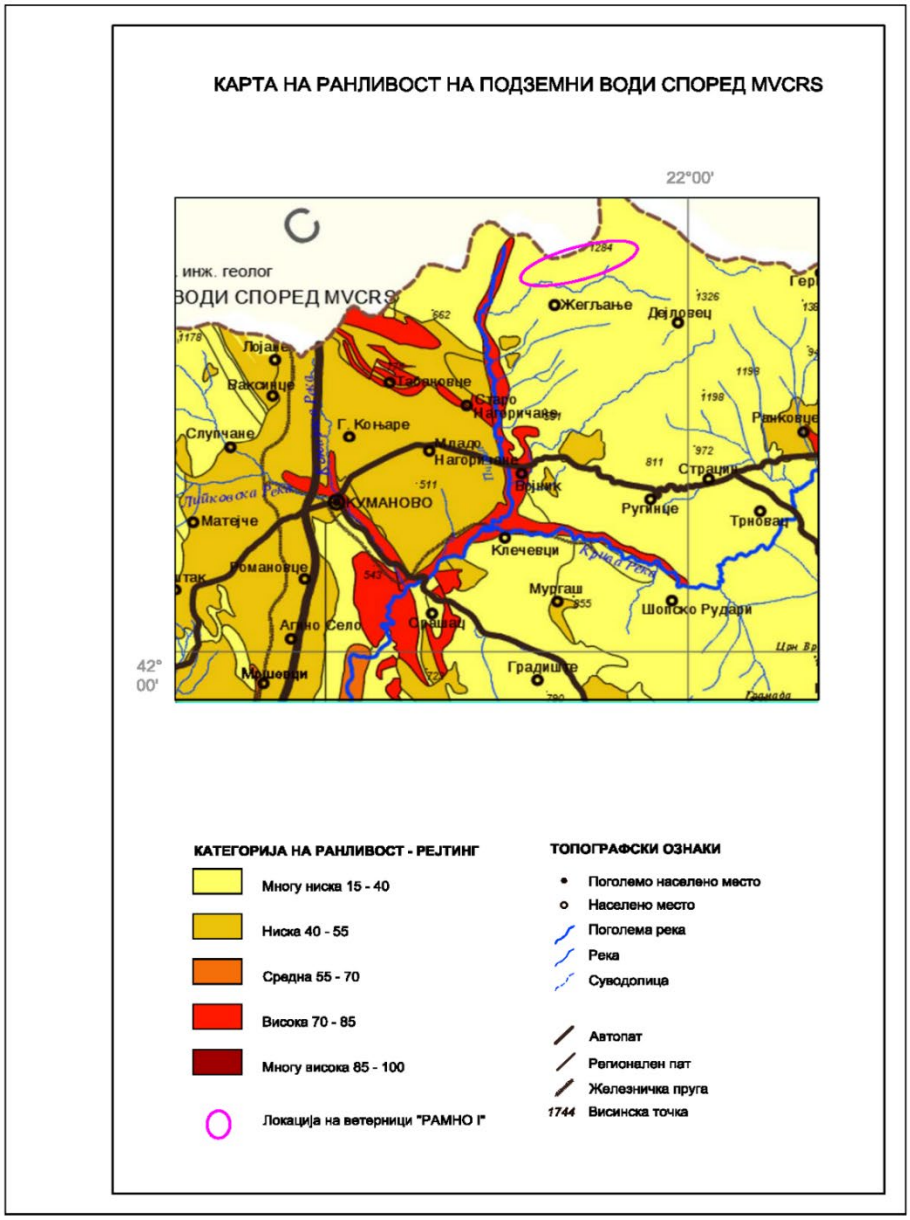
Оваа метода ги зема во предвид следните геолошки и хидрогеолошки параметри (ниво на подземна вода, дополнување-инфилтрација, тип на аквифер, топографија, литологија на надизданска зона, водопропусност на аквифер). Се користи класификација со 5 класи на ранливост: многу ниска, ниска, средна, висока и многу висока класа на ранливост на подземните води.

Во однос на проценка на ранливост на подземните води во поширока околина на предметниот простор, според картата на ранливост, слика 20 се издвоени следните категории на ранливост:

- како ранлива категорија се одредени подземните води/изданите од кои се храни збиениот тип на издан по долината на р. Пчиња. Тоа се водопропусни кварталрни седименти (современи алувијални наслаги-песоци и чакали), кои имаат интергрануларна порозност, слабо, средно до добро водопропусни, со слаб, среден до висок коефициент на филтрација. Во нив е развиен збиен тип на издан со слободно ниво на подземна вода, имаат функција на хидрогеолошки проводник, и припаѓаат на **класа на висока ранливост, со рејтинг 70-85**, слика 20.

- како слабо ранлива категорија се одредени литолошките формации застапени на локалитетот на кој се проектирани ветерниците Рамно. Тоа се терени изградени од различни

видови цврсти карпи, слабо водопропусни и водоносни до условно вонепропусни. Во нив може да биде развиен пукнатински тип на издан само локално плитко под површината на теренот со ограничено простирање, имаат функција на хидрогеолошки изолатор, и припаѓаат на **класа на многу ниска ранливост, со рејтинг 15-40**, слика 21.



Слика 21 Исечок од Карта на ранливост на подземни води на Р.М според MVCRS (Картата е превземена од „Методологија за проучување на ранливоста на подземните води“, З. Илијоски, Скопје, 2015)

5.6 Квалитет на амбиентален воздух

Загадувањето на воздухот во земјава предизвикува сериозна загриженост поради тоа што граничните вредности, особено оние за концентрациите на суспендирани честички кои се утврдени со цел да се заштити здравјето на луѓето, се надминуваат во голема мера.

Согласно законодавството, мерките за подобрување на квалитетот на воздухот мора да се спроведуваат тогаш кога граничните вредности на концентрациите на загадувачките супстанци за заштита на човековото здравје се надминати.

Мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Северна Македонија врши Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) преку Државниот автоматски мониторинг систем, Управата за хидрометеоролошки работи (УХМР) и Институтот за јавно здравје (ИЈЗ) со Центрите за јавно здравје во Скопје и Велес.

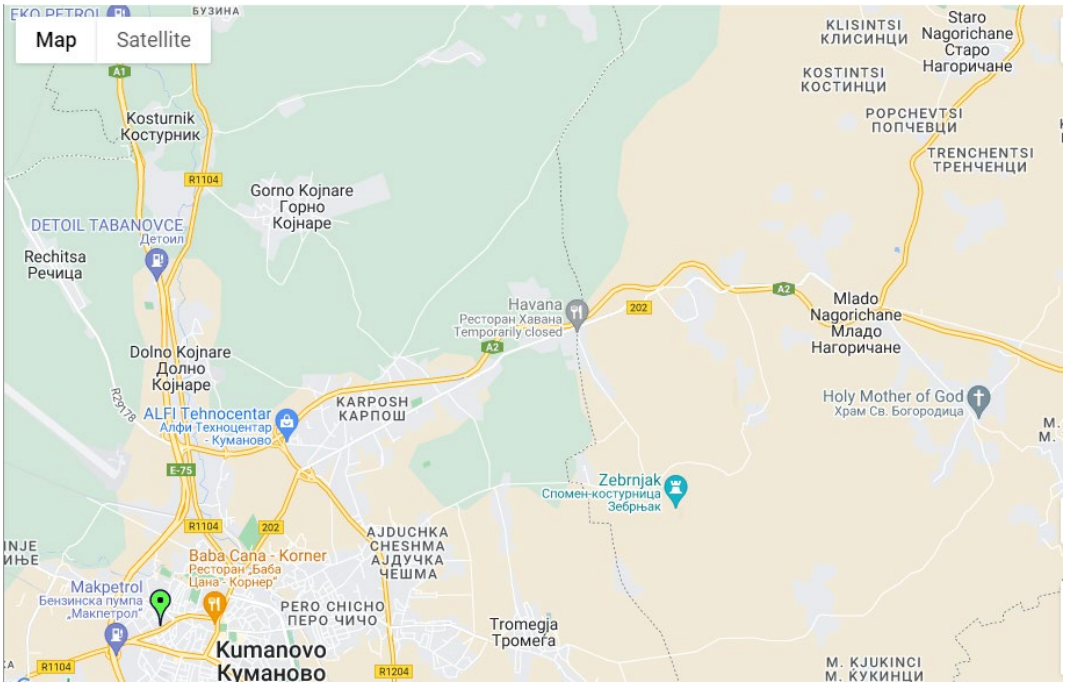
Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) врши редовен мониторинг на квалитетот на амбиетниот воздух, односно систематизирано, континуирано мерење, следење и контрола на промената на состојбата и промените на квалитетот на амбиентниот воздух. Државната автоматска мрежа за мониторинг на квалитетот на воздухот се состои од 17 станици кои постојано го мерат квалитетот на воздухот во различни делови на земјата. Со мониторинг станиците се мерат атмосферските концентрации на основните загадувачки супстанции SO_2, CO, NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$ и O_3, а информациите за нивоата на загадување се јавно достапни во реално време преку интернет порталот: https://air.moepp.gov.mk.

При анализа на состојбата со квалитетот на воздухот, се земаат предвид климатските услови во подрачјето, индустриската развиеност на општината, состојбата со сообраќајот, начинот на загревање на живеалиштата, типот и количините на употребените горива, како и степенот на спроведени мерки и активности за следење и спречување, односно намалување на загадувањето на воздухот.

Распоредот на мерните станици за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух во РСМ е прикажан на следната слика.

Слика 22. Државна мониторинг мрежа за квалитет на амбиентен воздух

Согласно податоците од државната автоматска мрежа за мониторинг на квалитетот во близина на подрачјето на проектниот опфат се наоѓа мониторинг станица во градот Куманово.



Слика 23. Локација на мониторинг станица Куманово

Општина Старо Нагоричане не е вклучена во Државниот автоматски мониторинг систем за следење на квалитет на амбиентен воздух, а најблиска е станицата во Општина Куманово која го следи загадувањето на воздухот од сообраќајот. Податоците за квалитетот на воздухот од мерната станица во Куманово не е релевантен за Општина Старо Нагоричане, ниту за проектното подрачје, бидејќи оддалеченоста на мерната станица е поголема од 27 km по воздушна линија. Затоа податоците не можат да бидат применети со цел оценување на квалитетот на амбиентниот воздух во Општина Старо Нагоричане.

Во опкружувањето на проектната локација единствено населено место е с. Враготурце, каде се наоѓаат и првите најблиски куќи на растојание од околу 900 m по воздушна линија, јужно од најблиската ветерна турбина (Т5). Истите тие за време на зимскиот период, за загревање користат дрва, што претставува извор на загадување на амбиентниот воздух. Во опкружувањето на проектната локација не е евидентиран поголем индустриски капацитет.

Мобилен динамичен линиски извор претставуваат најблиски пристапни патишта до проектната локација, односно Регионалниот пат Р2244 (лоциран по воздушна линија на 3 km од најблиската ветерница Т8) и Регионалниот пат Р1207 (лоциран по воздушна линија на 2 km од најблиската ветерница Т12).

5.7 Бучава

Емисијата на бучава во животната средина првенствено се идентификува со развојот на технологијата, индустријата и транспортот. Согласно Законот за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21) бучава во животната средина е бучава предизвикана од несакан или штетен надворешен звук, создаден од човековите активности, кој што е наметнат од блиската средина и предизвикува непријатност и вознемирување, вклучувајќи ја и бучавата емитувана од превозни средства, патен, железнички и воздушен сообраќај и од места на индустриска активност. Непријатност од бучава значи вознемиреност предизвикана од емисија на звук кој е чест и/или долготраен, создаден во определено време и место, а кој ги попречува или влијае на вообичаената активност и работа, концентрација, одморот и спиење на луѓето. Вознемиреност од бучава се дефинира преку степенот на вознемиреност на населението од бучава определена со помош на теренски премери или увиди.

Интензитетот на бучавата и периодот на изложеност на работното место, заедно со граничните вредности на амбиентална бучава за различни видови на урбани и рурални средини се регулирани со Законот за заштита од бучава во животната средина и соодветните подзаконски акти.

Во отсуство на развиена државна мрежа за мониторинг на бучава, досега не е спроведуван мониторинг на бучава во Општина Старо Нагоричане. Исто така во подрачјето каде се предвидува изградба на ВП Рамно нема достапни релевантни податоци за нивоата на бучава, бидејќи тој регион не е анализиран и истражуван.

Согласно теренските посети констатирано е дека предметната локација е оддалечена од значајни сообраќајници, деловни и индустриски објекти заради што не е евидентирано зголемено ниво на бучава во животната средина.

Во Старо Нагоричане изворите на создавање на бучава не се од таков вид да овој проблем во животната средина претставува значителна закана врз здравјето на луѓето.

Во околина на проектното подрачје извори на бучава се:

- Сообраќајот во и во околина на село Враготурце (првите најблиски куќи од селото се на оддалеченост од околу 900 m по воздушна линија, од најблиската ветерна турбина);

- Регионалниот пат P2244 (лоциран по воздушна линија на 3 km од најблиската ветерница T8) и
- Регионалниот пат P1207 (лоциран по воздушна линија на 2 km од најблиската ветерница T12).

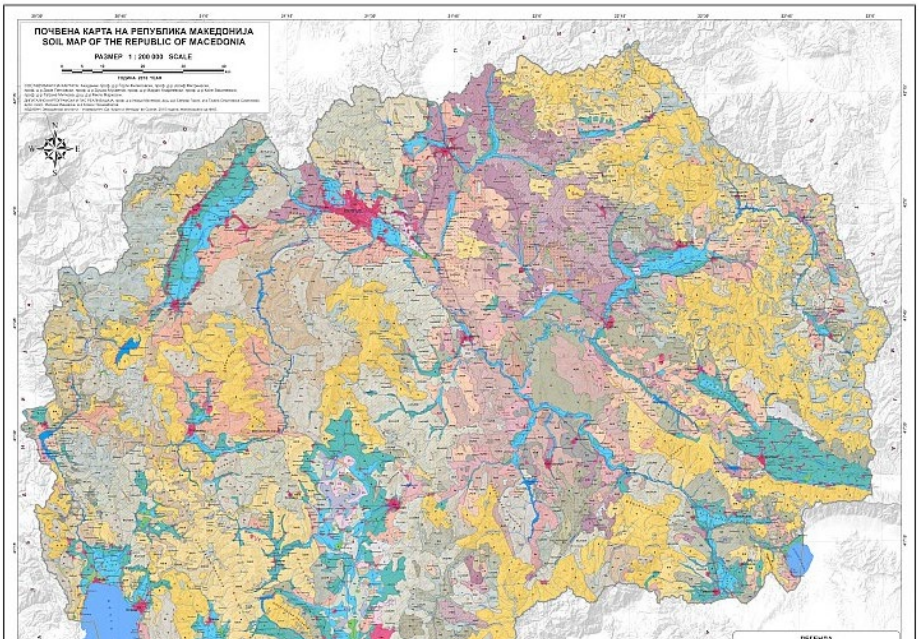
5.8 Почва

Во просторот на нашата земја се јавува голема хетерогеност на почвениот покривач. Тој е мошне мозаичен, што значи дека се менува на мали растојанија. Во Република Северна Македонија има нешто повеќе од 30 почвени типови и уште повеќе поттипови, вариетети и форми.

Поради долготрајното дејство на педогенетските фактори нашите почви во текот на времето се менувани, така што достигнале различен степен на еволуција. Кон ова треба да се додаде и долготрајното дејство на човекот кое ја има изменето насоката на природните педогенетски процеси во многу наши почви. Во регионот доминираат ридскокотлинските и нископланинските (<1.000 m) до среднопланинските (<1.500 m) терени.

Проектната локација се простира во област на следните почвени типови: смолница, алувијални и делувијални почви со среден процент на хумус кој се движи во границите од 1 - 3% и доста сиромашни со фосфор, но погодни за одгледување на сите земјоделски, градинарски култури, како и за овоштарство и лозарство.

Типовите на почва кои што се јавуваат на просторот опфатен со проектниот опфат се прикажани на Слика 24.



Слика 24. Почвена карта на Република Северна Македонија

5.9 Управување со отпад

Во Општината се создаваат големи количини отпад од секаков вид.

Јавното комунално претпријатие „Козјак“ врши услуга на собирање, транспортирање и депонирање на комуналниот отпад на територијата на општина Старо Нагоричане. Истиот, не се депонира на соодветно место (најчесто тоа е на депонија со среден ризик „Краста”, Општина Куманово).

Согласно постари литературни податоци, вкупната дневна продукција на цврст комунален отпад од домаќинствата изнесува 968-1.452 kg/ден/жител или 2.420-4.840 t/ден/жител. Овој отпад го сочинува во најголем дел: хартија, стакло, керамика, амбалажа, пластика и текстил. Моменталната дневна продукција на цврст комунален отпад е непозната.

Има продукција на органски отпад од мрши и конфискати од добитокот, која не се третира соодветно.

Во Општината се продуцира и опасен отпад, градежен шут, кабаст отпад, отпад од моторни возила и истиот се депонира неадекватно.

Снабдувањето со квалитетна вода за пиење на територијата на Општина Старо Нагоричане е решено во најголема мера преку локалните водоводни системи во населените места и преку индивидуални бунари. Според расположливите податоци од Јавното комунално претпријатие „Козјак“ (ЈКП Козјак) количината на потрошена вода изнесува 10.000 m^3/год или околу 30 m^3 на ден.

На територијата на Општина Старо Нагоричане нема изградено канализационен систем за фекални и атмосферски отпадни води во ниедно населено место, меѓутоа постои техничка документација за изградба на канализациони системи за населените места Старо Нагоричане и Стрезовце. Населението ги исфрла отпадните води неорганизирано, хаотично и слободно по улиците или речните текови. Септичките јами, кои се користат по населението, не се изградени во согласност со техничките правила и прописи за нивна изградба.

5.10 Биолошка разновидност

5.10.1 Опис на хабитати и видови

HD Annex 1: 6220* Псеудо-степа со тревести и едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea. Овој хабитатен тип (тип на живеалиште) вклучува брдски пасишта кои се развиваат на силикатна подлога, во кое доминираат едногодишни растенија. Брдските пасиштата претставуваат пионерска, иницијална фаза во сукцесијата, која се одликува со мала продукција на биомаса, формирани од мали, ефемерни едногодишни видови на растенија. Тие имаат краток животен циклус (пократок од една година); специфично, нивниот развоја започнува во текот на есен или зима, преку ртење на семето, проследено со брз раст во текот на пролетните месеци, цветање и брза продукција на семе во доцна пролет и рано лето. Овој тип на живеалиште, обично зафаќа мали површини, во вид на мозаик со други, вообичаено жбунести или приземни растителни заедници од соседни вегетациски типови. Се јавува на отворени подрачја помеѓу жбунови и други повисоки едногодишни растенија.

Во Медитеранскиот регион, пределот со жбунеста и тревеста вегетација е резултат на долгорочно антропогено влијание. Едногодишната тревеста вегетација претставува иницијална фаза во природната сукцесија, која ја заменила примарната вегетациска покривка, составена главно од дабови шуми, на подрачја каде процесот на деградација бил предизвикан како последица на антропогени активности, шумски пожари и друго.

Без разлика на нискиот волумен на биомаса, на овој тип на живеалиште, во својот состав, може да достигне висок степен на бројност на видови, особено во Медитеранските и Суб-медитеранските региони (вклучително и територијата на Македонија). Дополнително, овие тревести подрачја можат да послужат како значаен ресурс за напасување на овци во текот на пролетта; во текот на летото со жбунеста вегетација. Овие суви тревести екосистеми, не се многу корисни, сами по себе, но тие значајно ја зголемуваат вредноста на подрачјето во пролетните месеци, во период на одгледување на млади, бидејќи тревестите екосистеми, излегуваат во пресрет на дополнителните потреби на овците од енергија и протеини, во тој период од годината.

EuroVegChecklist:

Helianthemetea guttati Rivas Goday et Rivas-Mart. 1963

Helianthemetalia guttati Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1940

Trifolion cherleri Micevski 1972

PAL. CLASS.: 34.532 Heleno-Balkanic short grass and therophyte communities

EUNIS: E1.33 East Mediterranean xeric grassland

HD Annex 1: 8220 Падини на силикатни карпи со хазмофитска вегетација. Вегетацијата на силикатни карпи е обединета во една Dacian-Balkan alliance - Silenion lerchenfeldianae (Androsacetalia vandellii, Asplenietea trichomanis) (Horvat et al., 1974), која е јавува во голем вертикален распон, од подножја на планините (700-1,000 m) до 2,700 m

надморска височина. Композицијата на видовите и растителните заедници се разликува врз основа на експозицијата и надморската височина.

Типот на живеалиште падини на голи силикатни карпи со хазмофитска вегетација е регистриран на бројни локалитети во Македонија, главно на поголемите силикатни масиви. На овие екстремни хабитати, доминираат состоини од хазмофитскиот вид *Silene lerchenfeldiana,* со инфериорен флористички состав, мала вредност на вегетациска покровност, помешан со други хазмофитски видови. Лимитираната размена на генетски материјали помеѓу таксоните од различни планини, имаат големо влијание врз составот на флората. На тој начин, постојат благопријатни услови за специјација на ендемични видови, во рамките на овој тип на природно живеалиште, што резултирало во присуство на ендемични видови на Национално и Регионално ниво.

EuroVegChecklist:

Asplenietea trichomanis (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977

Androsacetalia vandellii Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934

Asplenion lerchenfeldianae Simon 1958

PAL. CLASS.: 62.25 Helleno-Carpatho-Balcanic campion siliceous cliffs

EUNIS: H3.152 - Carpatho-Balcano-Rhodopidae campion siliceous cliffs

HD Annex 1: 91E0* Алувијални шуми со Евла и Бел јасен (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Типот на живеалиште Алувијални шуми со Евла и Бел јасен, претставува заедница на рипариска шума, која опфаќа хетерогени азонални вегетациски типови, адаптирани на повремени поплавувања. Поплавите нормално се јавуваат во доцна пролет, како резултат на топење на снегот на планините. Овој тип на природно живеалиште е присутен низ цела Европа, од Јужниот Актик до Медитеранскиот регион, и покрива различни висински појаси. Кај нас, шумите од евла припаѓаат кон Медитеранските и Суб-медитеранските алувијални шуми. Евлата (*Alnus glutinosa*) формира галериски рипариски шуми, во форма на појас, 10-100m во широчина. Почвата е влажна, добро аерирана и дренирана (fluvisols), додека сезонските поплави немаат големо значење, како во низинските шуми од од аналоген тип, заради косината на теренот. Добро сочуваните состоини се одликуваат со јасно дефинирани шумски катови, со прилично голем број на видови. Во споредба со низинските рипариски шуми, овде, присуството на бореални видови е зголемено, за сметка на термофилните видови. Покрај евлата, во катот на дрвја можат да се присутни *Celtis australis*, *Fraxinus angustifolia, Juglans regia, Salix alba, Sambucus nigra, Ulmus laevis* и други. Катот на дрвја (горен кат на крошни) најчесто формира затворен појас, со 80-90% покриеност. Глогот (*Crataegus monogyna*) е најзначајниот вид во катот на грмушки, меѓутоа *Cornus sanquinea, Rubus discolour* и други видови, исто така се присутни. Од лијаните, Хмељот (*Humulus lupulus*) и Бршлен (*Hedera helix*) можат да се сретнат. Во долниот, приземен кат најчесто присутни се видовите: *Brachypodium sylvaticum, Galium aparine, Geum urbanum, Lactuca muralis, Parietaria officinalis, Stellaria media, S. nemorum, Urtica dioica* и многу други.

EuroVegChecklist:

Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

Alnetalia glutinosae Tx. 1937

Alnion glutinosae

PAL. CLASS.: 41.132 Eastern European poplar willow forests

EUNIS: G1.1112 : Eastern European poplar-willow forests;

HD Annex 1: 92A0 Галерии со Бела врба и Бела топола. Овој тип на природно живеалиште се одликува со рипариски шуми, долж долниот тек на поголеми реки и нивните притоки. Шумите се оформени во вид на тесни, долги или кратки, континуиран или испрекинати појаси на дрвја. Состоините на врба се во во директен контакт во водниот тек, додека тополите формираат тесен појас, подалеку од речното корито, на алувијалните тераси, каде што нивото на подземните води се близу до површината, дури и за време на летните месеци. И покрај малата широчина на овој хабитатен тип, неговите заедници се јасно диференцирани според својата катност. Примарни, едификаторски видови се следните: Бела топола (*Populus alba*), Црна топола (*P. Nigra*), Бела врба (*Salix alba*), Кршлива врба (*S. Fragilis*); спорадично можат да се сретнат и Евла (*Alnus glutinosa*), Полски брест (*Ulmus minor*) и Платан/Чинар (*Platanus orientalis*). Во подолните катови на жбунеста и тревеста вегетација, присутни се пионерски видови, како и бројни алохтони видови. Лијаните се типични, со бројна видова застапеност (*Calystegia sepium, Clematis vitalba, C. viticella, Humulus lupulus, Hedera helix, Periploca graeca, Rubus* ssp., *Vitis sylvestris*). Рипариските галерии имаат редица на функции и нивната улога е круцијална. Имено, ова природно живеалиште делува како бафер зона, штитејќи ја водната површина од контаминација; го ублажува процесот на ерозија на речните брегови; преку обезбедување на сенка, ја редуцира флуктуацијата на температурата на водата; ја намалува еутрофикацијата на водата преку филтрација на седиментите и нутриентите; тоа е живеалиште на голем број на акватични и рипариски организми. Како резултат на тоа, деградацијата на овој вегетациски тип, предизвикува силни ефекти врз хидро-морфолошките и биолошките карактеристики на речните текови: се нарушува стабилноста на речните брегови, се намалува квалитетот на водата, и редукција на биолошката разновидност.

EuroVegChecklist:

Salicetea purpureae Moor 1958

Salicetalia purpureae Moor 1958

Salicion albae Soo 1951

PAL. CLASS.: 44.615 East Mediterranean poplar galleries

EUNIS: G1.11212 Eumediterranean white and crack willow galleries

5.10.2 Опис на растителни видови, според нивната локација

Брдо западно од седлото „Мали уши“ и Турбина Т12. Сув тревест екосистем на силикатна подлога. 42.29982554 N; 21.8730436 E; 633 m.

HD Annex 1: 6220* Псеудо-степа со тревести и едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea. Растителни видови: *Achillea coarctata, Achillea gr. millefolium, Andropogon ischaemum, Asperula cynanchica, Astragalus onobrychis, Carex caryophyllea, Carlina vulgaris, Carthamus lanatus,*

Chrysopogon gryllus, Convolvulus cantabrica, Euphorbia cyparissias, Fragaria vesca, Fraxinus ornus, Hieracium pilosella, Iris pumilla, Jasione cheldreicii, Juniperus oxycedrus, Linaria pelisseriana, Linaria genistifolia, Myosotis arvensis, Parentucelia latifolia, Phleum phleoides, Plantago holosteum, Poa bulbosa, Potentilla canescens, Potentilla laciniosa, Quercus pubescens, Ranunculus millefoliatus, Ranunculus psilostachys, Rubus discolor, Scilla autumnalis, Silene italica, Teucrium capitatum, Teucrium chamaedrys, Thymus thracicus, ***Verbascum lesnovoensis****, Vicia sativa* subsp*. nigra*.

HD Annex 1: 8220 Падини на силикатни карпи со хазмофитска вегетација. Растителни видови: *Asplenium adiantum-nigrum, Catapodium rigidum, Juniperus communis, Solidago virga-aurea subsp. minuta.*

Седло „Мали уши“, под Турбина Т12. Сув тревест екосистем на силикатна подлога. 42°17´57" N; 21°52'29" E; 614 m.

HD Annex 1: 6220* Псеудо-степа со тревести и едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea. Растителни видови: *Agropyron repens, Allium sphaerocephalon, Andropogon ischaemum, Asperula cynanchica, Centaurea cuenifolia, Chondrilla juncea, Convolvulus cantabrica, Echinops ritro, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Festuca valesiaca, Fraxinus ornus,* ***Galium macedonicum****, Geranium molle, Herniaria glabra, Hieracium hoppeanum, Hordeum asperum, Hypericum perforatum, Juniperus oxycedrus, Koeleria splendens, Lamium bifidum, Linaria genistifolia, Melica ciliata, Myosotis arvensis, Ornithopus compressus, Parentucelia latifolia, Phleum phleoides, Picris hieracioides, Plantago indica, Poa bulbosa, Potentilla laciniosa, Potentilla canescens, Quercus pubescens, Ranunculus psilostachys, Rubus discolor, Saxifraga bulbifera, Scabiosa ucranica, Sedum glaucum, Silene vulgaris, Silene frivaldskyana, Stachys scardica, Teucrium chamaedrys, Teucrium capitatum, Thymus thracicus, Trifolium arvense, Ulmus campestris, Vicia sativa* subsp*. nigra, Xeranthemum annuum.*

Брдо источно од седлото „Мали уши“, испод Турбина Т12. Суви тревести чистинки, во појасот на дабова шума, 42°18´00" N; 21°52'35" E; 642 m.

HD Annex 1: 6220* Псеудо-степа со тревести и едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea. Растителни видови: *Achillea coarctata, Achillea millefolium, Agropyron repens, Asperula cynanchica, Astragalus onobrychis, Berteroa incana* subsp*. stricta, Bupleurum sp., Centaurea cuneifolia, Chondrilla juncea, Clinopodium alpinum* subsp*. hungaricum, Dinathus gracilis, Dianthus pinifolius, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Festuca valesiaca, Galium aparine, Linaria genistifolia, Melica ciliata, Minuartia verna,* ***Moenchia graeca****, Myosotis arvensis, Parentucelia latifolia, Poa bulbosa, Potentilla canescens, Rubus thyrsanthus, Sanguisorba minor, Scabiosa ucranica,* ***Sedum aethnense****, Sedum glaucum, Teucrium chamaedrys, Thesium arvense, Trifolium arvense, Trifolium campeste, Verbascum sp., Xeranthemum annuum*.

Турбина Т12. Суви тревести чистинки на силикатна подлога, во појасот на букова шума, сукцесија со *Rubus discolor*, *R. thyrsanthus*, *Rosa* sp., *Ulmus campestris*, 42°17´54" N; 21°52'44" E; 703 m.

HD Annex 1: 6220* Псеудо-степа со тревести и едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea. Растителни видови: *Allium sphaerocephalon, Achillea gr. millefolium, Asperula cynanchica, Bupleurum commutatum, Centaurea cuneifolia, Cerastium brachypetalum, Chamaecytissus sp., Chondrilla juncea,* ***Dactylorhiza sambucina****, Dianthus gracilis, Eryngium campestre, Festuca valesiaca, Galium lucidum,*

Helianthemum nummularium, Herniaria glabra, Hieracium hoppeanum, Hypericum perforatum, Lamium amplexicaule, Leontodon crispus, Linaria genistifolia, Melica ciliata, Muscari racemosum, Myosotis arvensis, Nigella arvensis, Ornithogalum comosum, Parentucelia latifolia, Poa bulbosa, Potentilla canescens, Prunus spinosa, Ranunculus millefoliatus, Ranunculus psilostachys, Saxifraga bulbifera, Scabiosa ucranica, Sedum glaucum, Silene conica, Silene frivaldskyana, Teucrium capitatum, Thymus sibthorpii, Trifolium arvense, Trifolium campestre, ***Verbascum lesnovoensis****, Vicia sativa* subsp*. nigra, Xeranthemum annuum.*

Турбина Т9. Еродиран сув тревест екосистем на силикатна подлога, 42°17'58" N; 21°53'05" E; 805 m.

HD Annex 1: 6220* Псеудо-степа со тревести и едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea. Растителни видови: *Achillea coarctata, Armeria rumelica, Asperula cynanchica, Astragalus onobrychis, Centaurea deusta, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Festuca valesiaca, Herniaria glabra, Hieracium hoppeanum, Hypochoeris radicata, Jurinea consanguinea, Lamium garganicum, Linaria genistifolia, Muscari racemosum, Myosotis arvensis, Parentucelia latifolia, Ranunculus illyricus, Ranunculus millefoliatus, Scleranthus perennis, Thymus sibthorpii, Trifolium arvense, Trifolium campestre,* ***Verbascum lesnovoensis****.*

HD Annex 1: 8220 Падини на силикатни карпи со хазмофитска вегетација. Растителни видови: *Asplenium septentrionale, Festuca valesiaca, Jasione orbiculata, Lamium maculatum, Musci, Senecio viscosus*.

Турбина Т5. Сув тревест екосистем, 42,29892902 N; 21,88916237 E; 892 m.

HD Annex 1: 6220* Псеудо-степа со тревести и едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea. Растителни видови: *Achillea coarctata, Achillea gr. millefolium, Allium sphaerocephalon, Armeria rumelica, Carex caryophyllea, Centaurea grisebachii, Chondrilla juncea, Colchicum autumnale, Dianthus pinifolius, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Festuca valesiaca, Hieracium hoppeanum, Hypericum perforatum, Jasione cheldreichii, Juniperus communis, Muscari racemosum, Myosotis arvensis, Ornithogalum sp., Phleum phleoides, Plantago holosteum, Poa bulbosa, Potentilla canescens, Prunus spinosa* subsp*. dasiphylla, Ranunculus psilostachys, Rumex acetosella, Scleranthus perennis, Senecio vernalis, Silene conica, Silla autumnalis, Stipa sp., Thymus thracicus,* ***Verbascum lesnovoensis****, Xeranthemum annuum.*

HD Annex 1: 8220 Падини на силикатни карпи со хазмофитска вегетација. Растителни видови: *Catapodium rigidum, Solidago virga-aurea* subsp*. minuta,* ***Verbascum lesnovoensis***.

Седло „Големи уши", помеѓу Турбина Т5 и Турбина Т10, планинско пасиште со со големи камења и карпи, 42,30027089 N; 21,89490112 E; 847 m.

HD Annex 1: 6220* Псеудо-степа со тревести и едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea. Растителни видови: *Acer hyrcanum, Achillea gr. millefolium, Berteroa incana* subsp*. stricta, Bupleurum commutatum, Carduus sp., Centaurea grisebachii, Chondrilla juncea, Chrysopogon gryllus, Clinopodium alpinum* subsp*. hungaricum, Convolvulus cantabrica, Cornus sanguinea, Crepis sp., Dianthus pinifolius, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Festuca valesiaca, Juniperus communis, Linaria peloponnesiaca, Petrorhagia prolifera, Potentilla canescens, Quercus pubescens, Ranunculus psilostachys, Rubus canescens, Rubus duscolor, Sedum sartorianum, Silene conica, Silene frivaldskiana, Ulmus carpinifolia,* ***Verbascum lesnovoensis****, Xeranthemum annuum*.

HD Annex 1: 8220 Падини на силикатни карпи со хазмофитска вегетација. Растителни видови: *Musci* (мовови).

Турбини Т1, Т2, Т7 и Т8. Изнад село Малотино, силикатна подлога, 42.305250 N; 21.917226 E; 1171 m.

HD Annex 1: 6220* Псеудо-степа со тревести и едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea. Растителни видови: *Achillea coarctata, Achillea millefolium, Ajuga genevensis, Allium sphaerocephalon, Anchusa officinalis, Anthoxanthum odoratum, Arabis turrita, Armeria rumelica, Asphodelus albus, Asplenium spetentrionale, Asyneuma limonifolium, Carlina vulgaris, Centaurea grisebachii, Chamaecytisus absinthioides, Crataegus monogyna, Cynosurus echinatus, Dactylis glomerata, Dianthus cruentus,* ***Dianthus ernesti mayeri****, Dianthus pinifolius, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Euphrasia pectinata, Festuca valesiaca, Fragaria vesca,* ***Fritillaria gussichiae****, Galium aparine,* ***Galium macedonicum****, Hieracium hoppeanum, Hypericum perforatum, Hypericum rumeliacum, Inula germanica, Jasione cheldreichii, Koeleria splendens, Leontodon sp., Linaria simplex, Lychnis viscaria, Moenchia mantica, Muscari botryoides, Nardurus lachenalii, Nepeta pannonica, Anacamptis laxiflora, Ornithogalum comosum, Parentucelia latifolia, Physospermum cornubiense, Plantago holosteum, Poa bulbosa, Populus tremula, Potentilla canescens, Primula veris, Prunus amygdaliformis, Pulsatilla montana* subsp*. slavjankae, Ranunculus illyricus, Ranunculus psilostachys, Rhamnus rupestris, Rhinanthus cristatus, Rosa sp., Rosa spinosissima, Rubus sanguineus, Rumex acetosella, Safifraga bulbifera, Scabiosa sp., Scleranthus perennis, Sempervivum maximum, Senecio sp., Silene conica, Silene roemeri, Solidago virgaurea* subsp*. minuta, Stachys scardica, Thymus thracicus, Tragopogon pratensis, Trifolium angustifolium, Turittis glabra, Verbascum phoeniceum, Veronica chamaedrys, Veronica jacquinii, Vicia grandiflora, Viola sp.*

HD Annex 1: 8220 Падини на силикатни карпи со хазмофитска вегетација. Растителни видови: *Chamaecytisus sp., Musci, Plantago holosteum, Rhamnus rupestris, Silene armeria, Silene lerchenfeldiana, Solidago virgaurea* subsp*. minuta, Thymus thracicus.*

Река Пчиња, рипариска вегетација, село Пелинце, 42.28465678 N; 21.853448 E; 386 m.

HD Annex 1: 91E0* Алувијални шуми со Евла и Бел јасен (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Растителни видови: *Alnus glutinosa*, *Celtis australis*, *Fraxinus angustifolia, Juglans regia, Salix alba, Sambucus nigra, Ulmus laevis*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanquinea, Rubus discolour, Humulus lupulus*, *Hedera helix*, *Brachypodium sylvaticum, Galium aparine, Geum urbanum, Lactuca muralis, Parietaria officinalis, Stellaria media, S. nemorum, Urtica dioica*.

HD Annex 1: 92A0 Галерии со Бела врба и Бела топола. Растителни видови: *Alnus glutinosa, Erigeron sumatrensis, Humulus lupulus, Juglans regia, Oenothera biennis, Parietaria officinalis, Populus alba, Populus nigra, Robinia pseudoacacia, Rubus discolor, Salix alba, Sambucus nigra, Solanum nigrum, Tamarix, Urtica dioica*.

Низводно од селото Пелинце, долж реката Пчиња, Евлата (*Alnus glutinosa*) доминира на десниот брег, додека Белата врба (*Salix alba*) и Белата топола (*Populus alba*) на левиот брег од реката.

5.10.3 Опис на фаунистички таксономски групи и видови

5.10.3.1. Речен рак (*Astacus astacus*)

Речниот рак (*Astacus astacus*), е автохтон вид кој е широко распространет низ Европа. Дистрибутивниот ареал на видот се протега од Русија и Украина на исток, до Финска, Шведска и Норвешка на север, на југ до Грција и на запад до Обединетото Кралство и Франција. Речниот рак, *Astacus astacus* вклучува 3 подвидови: *Astacus astacus astacus*; *Astacus astacus balcanicus* и *Astacus astacus colchicus*.

Балканскиот подвид е опишан од Karaman (1929)[1]. Во Северна Македонија, видот е регистриран во реката Вардар и нејзините притоки, како и од Охридското Езеро. За присуството на речниот рак на територијата на Проектното подрачје, нема научни публикувани податоци.

Редовните истражувања за присуството на речниот рак (*Astacus astacus*), беа реализирани во текот на сезоните лето/есен 2022 г. и тоа преку лов со мрежи на Реката Пчиња на 9 јули 2022 г. како и за време на кампањата за електрорибарство на река Пчиња на 16 септември 2022 г. Во двата случаи, беше регистрирано присуството на речниот рак. Дополнително на тоа, во текот на сезоната пролет/лето 2023 г. повторно беше потврдено присуството на речниот рак во реката Пчиња.

Слика 25 Млади единки од Речен рак (*Astacus astacus*), регистрирани за време на кампањата со електрорибарство (electrofishing) во Реката Пчиња, на 16 септември, 2022 година

5.10.3.2. Пеперутки (Lepidoptera) и Самовилски коњчиња (Odonata)

Синтетизираната листа на регистрирани видови Пеперутки и Самовилски коњчиња согласно нивната Правна заштита и Статус на закана се презентирани во Табела 3.

Табела 3 Синтетизирана листа на видови регистрирани на Проектното подрачје Ветерен парк Рамно, во текот на сезоните лето/есен 2022 година и пролет/есен 2023 година, со нивна Правна заштита и Статус на закана.

[1] Karaman, S., 1929. Die Potamobiden Jugoslaviens. Ibid, 41. Glasnik Zemaljskog Muzeja, Sarajevo.

Бр.	Вид/Фамилија	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe	IUCN Red List National
Ред Lepidoptera (Пеперутки)									
Фам. Hesperiidae									
1.	*Pyrgus alveus*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
2.	*Pyrgus armoricanus*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
3.	*Pyrgus carthami*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
4.	*Spialia orbifer*	-	-	-	-	-	-	NT	LC
Фам. Papilionidae									
5.	*Iphiclides podalirius*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
6.	*Papilio machaon*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
Фам. Pieridae									
7.	*Leptidea sinapis*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
8.	*Aporia crataegi*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
9.	*Pieris rapae*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
10.	*Pieris ergane*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
11.	*Pieris mannii*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
12.	*Pieris napi*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
13.	*Colias crocea*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
14.	*Colias alfacariensis*	-	-	-	-	-	-	LC	NT
15.	*Anthocharis cardamines*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
16.	*Gonepteryx rhamni*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
17.	*Leptidea duponcheli*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
Фам. Lycenidae									
18.	*Lycaena tityrus*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
19.	*Lycaena phlaeas*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
20.	*Lycaena ottomana*	-	-	-	-	I	VU	LC	VU
21.	*Lycaena alciphron*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
22.	*Lycaena virgaureae*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
23.	*Plebejus idas*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
24.	*Plebejus argyrognomon*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
25.	*Polyommatus icarus*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
26.	*Polyommatus thersites*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
27.	*Leptotes pirithous*	-	-	-	-	-	LC	LC	LC
28.	*Aricia agestis*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
29.	*Aricia artaxerxes*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
30.	*Callophrys rubi*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
31.	*Glaucopsyche alexis*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
32.	*Lysandra bellargus*	-	-	-	-	-	-	NT	LC
Фам. Nymphalidae									
33.	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
34.	*Hyponephele lupina*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
35.	*Melanargia galathea*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
36.	*Melanargia larissa*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
37.	*Vanessa cardui*	-	-	-	-	-	LC	LC	LC
38.	*Issoria lathonia*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
39.	*Pararge aegeria*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
40.	*Polygonia c-album*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
41.	*Vanessa atalanta*	-	-	-	-	-	LC	LC	LC
42.	*Brenthis daphne*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
43.	*Boloria dia*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
44.	*Aglais io*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
45.	*Aglais urticae*	-	-	-	-	-	-	NT	LC
46.	*Araschnia levana*	-	-	-	-	-	-	LC	NT
47.	*Nymphalis polychloros*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
48.	*Melitaea cinxia*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
49.	*Melitaea phoebe*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
50.	*Coenonympha leander*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
51.	*Maniola jurtina*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
52.	*Brintesia circe*	-	-	-	-	-	-	LC	LC

Ред Odonata (Самовилски коњчиња)									
Фам. Gomphidae									
53.	*Onychogomphus forcipatus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-
Фам. Libellulidae									
54.	*Crocothemis erythraea*	-	-	-	-	-	LC	LC	-
Фам. Calopterygidae									
55.	*Calopteryx splendens*	-	-	-	-	-	LC	LC	-
56.	*Calopteryx virgo*	-	-	-	-	-	LC	LC	-

Во текот на истражувањата на Пеперутките и Самовилските коњчиња на Проектното подрачје Ветерен парк Рамно, регистрирано е присуство на 56 видови, од кои 52 видови Пеперутки и 4 видови Самовилски коњчиња (Види Табела 3).

5.10.3.3. Слатководни риби (Pisces)

Од вкупно 23 видови риби, кои се карактеристични за сливот на Река Пчиња (вклучително и видови кои се присутни во неколку акумулации кои влегуваат во сливот на Река Пчиња), 16 видови се присутни долж главниот водотек на Река Пчиња (Kostov et al., 2011). Од овие 16 видови, 9 видови се присутни во делот од реката кој влегува во Проектното подрачје (Табела 4). Секако не треба да се заборави фактот дека зборуваме за истражувања кои се спроведени пред повеќе од 10 години, така што е возможно да има промена и во составот на рибната заедница. Можноста за присуство на Македонската пастрмка (*Salmo macedonicus*) која ги преферира горните текови од Река Пчиња не е исклучено, а исто така може да се очекува и присуство на Белата мрена *Barbus macedonicus*. И двата вида мигрираат во текот на целата година, поминувајќи големи растојанија во реката, во потрага по храна и соодветна подлога за мрестење и одгледување на младите единки. Од тие причини и Македонската пастрмка и Белата мрена се вклучени во Табела 4.

За жал, не постојат ихтиолошки податоци за составот на рибната фауна на река Бистрица, која исто така навлегува во Проектното подрачје. Малите притоки, како што е река Бистрица, се одликуваат со помал проток на вода, присуство на песечно дно и вирови, кои се одлични места за развој на оплодените јајца и млади риби, како и нивно скривалиште од предатори. Оттаму, за очекување е дека дел од 9 видови риби, кои се присутни во главниот водотек на река Пчиња, која се наоѓа во Проектното подрачје, ќе бидат присутни и во река Бистрица, посебно во пролетниот период кога реката е полна со вода.

Табела 4 Потенцијално присутни видови риби во Проектното подрачје, врз основа на литературни податоци

Бр.	Вид/Таксономска група	Англиско народно име	Македонско народно име
Фамилија Cyprinidae (Carps, Minnows); Крапови			
1.	*Gobio balcanicus* Dimovski & Grupche, 1977 [1]	Gudgeon	Кркушка
2.	*Barbus balcanicus* Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002	Black Barbel, Danube Barbel, Large Spot Barbel	Поточна мрена, Балканска мрена, Црна мрена
3.	*Barbus macedonicus* Karaman, 1928	Macedonian Barbel	Бела мрена

4.	*Rhodeus meridionalis* Karaman, 1924	Vardar Bitterling	Платиче
5.	*Alburnoides thessalicus* Stephanidis 1950[2]	Vardar Spirlin	Вардарка, Гомнушка
6.	*Chondrostoma vardarense* Karaman, 1928	Vardar Nase	Скобуст, Бојник
7	*Squalius vardarensis* Karaman, 1928	Vardar Chub	Клен
8.	*Vimba melanops* (Heckel, 1837)	Macedonian Vimba	Попадика, Еѓупка
Фамилија Nemacheilidae (Stone Loaches); Вретенушки			
9.	*Oxynoemacheilus burechi* (Drensky, 1928)[3]	Bulgarian Stone Loach	Вретенушка струмичка
Фамилија Cobitidae (Spined Loaches); Штипалки			
10.	*Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922)	Golden Spined Loach, Balkan Golden Loach	Златна штипалка
Фамилија Salmonidae (Salmons); Пастрмки			
11.	*Salmo macedonicus* (Karaman, 1924)	Macedonian trout	Македонска пастрмка
Вкупен број на видови риби, базирано на литературни податоци			11

Состав и бројност на рибната фауна на истражуваните точки F1 и F2 (16 септември, 2022 г.)

Резултатите од истражувањата, реализирани на 16 септември 2022 година, даваат преглед на структурата на рибната фауна на реката Пчиња, која припаѓа на Проектното подрачје (Види Табела 5).

Табела 5 Состав на рибната фауна и релативна абундантност на видовите на истражуваните пробни точки на 16 септември, 2022 година.

Бр.	Вид	Број на единки	Должина на профил	Ширина на речно корито	Површина m^2	Бр./100m^2	Бр./1000m^2
F1 – Река Пчиња „пред вливот на притоката Бистрица“							
1.	*Alburnoides thessalicus*	70	360 m	14 m	1080 m^2	6.5	65
2.	*Barbus balcanicus*	347	360 m	14 m	1080 m^2	32	321
3.	*Squalius vardarensis*	22	360 m	14 m	1080 m^2	2	20
4.	*Sabanejewia balcanica*	19	360 m	14 m	1080 m^2	2	18
5.	*Gobio balcanicus*	7	360 m	14 m	1080 m^2	0.6	6
6.	*Oxynoemacheilus burechi*	21	360 m	14 m	1080 m^2	2	19
7.	*Chondrostoma vardarense*	12	360 m	14 m	1080 m^2	1	11
8.	*Barbatula barbatula*	1	360 m	14 m	1080 m^2	0.09	1
F2 – Река Пчиња „можен привремен мост за преминување“							
1.	*Barbus balcanicus*	328	150 m	10 m	450 m^2	73	729
2.	*Alburnoides thessalicus*	27	150 m	10 m	450 m^2	6	60
3.	*Squalius vardarensis*	22	150 m	10 m	450 m^2	5	49
4.	*Sabanejewia balcanica*	14	150 m	10 m	450 m^2	3	31
5.	*Gobio balcanicus*	9	150 m	10 m	450 m^2	2	20
6.	*Oxynoemacheilus burechi*	16	150 m	10 m	450 m^2	4	35
7.	*Chondrostoma vardarense*	2	150 m	10 m	450 m^2	0.4	4
8.	*Barbatula barbatula*	1	150 m	10 m	450 m^2	0.2	2
9.	*Vimba melanops*	5	150 m	10 m	450 m^2	1	11
10.	*Rhodeus meridionalis*	2	150 m	10 m	450 m^2	0.4	4

Во текот на теренските истражувања, на истражуваните пробни точки беа регистрирани 10 видови на риби, кои припаѓаат на 3 фамилии (*Cyprinidae* - 7, *Nemachelidae* - 2, *Cobitidae* - 1). Повеќето од нив се веќе регистрирани за овој дел од реката во ихтиолошката студија на Kostov at al. (2011). Присуството на 10 видови риби во овој дел на реката Пчиња, покажува дека реката има добри и различни акватични живеалишта за сите овие видови риби.

Во овој дел од реката, се очекуваше и присуство на Македонската пастрмка (*Salmo macedonicus*) и Белата мрена (*Barbus macedonicus*), но за жал ихтиолошките истражувања кои беа реализирани во септември не го потврдија нивното присуство. Според изјавите на локалните риболовци, реката Пчиња редовно се порибува со македонска пастрмка, но

веднаш по порибувањето таа мигрира во горните текови на реката (кои припаѓаат на Србија), кои се типични салмонидни води и кои нудат подобри услови за нејзин опстанок. Според локалните риболовци, на овој потег од реката (каде што се пробните точки F1 и F2), присуството на белата мрена е исто така возможно, но само кога нивото на водата е повисоко (пролетен период од годината).

Табела 6 Квалитативен состав на рибите од река Пчиња на Проектното подрачје, врз база на ихтиолошките истражувања реализирани на 16 септември, 2022 г.

Бр.	Видови риби/Таксономска група	Пробна точка F1	Пробна точка F2
Фамилија Cyprinidae (Крапови)			
1.	*Gobio balcanicus* Dimovski & Grupche, 1977 [1]	+	+
2.	*Barbus balcanicus* Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002	+	+
3.	*Rhodeus meridionalis* Karaman, 1924	-	+
4.	*Alburnoides thessalicus* Stephanidis 1950[2]	+	+
5.	*Chondrostoma vardarense* Karaman, 1928	+	+
6.	*Squalius vardarensis* Karaman, 1928	+	+
7.	*Vimba melanops* (Heckel, 1837)	-	+
Фамилија Nemacheilidae (Вретенушки)			
8.	*Oxynoemacheilus burechi* (Drensky, 1928) [3]	+	+
9.	*Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758)[4]	+	+
Фамилија Cobitidae (Штипалки)			
10.	*Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922)	+	+
Вкупен број на видови риби регистрирани во реката Пчиња, за време на електрорибарство, реализирано на 16 септември, 2022 г.			10

Некои од видовите во Табела 4 и Табела 6, означени се со надзнак [1-4], бидејќи сеуште имаат нејасен таксономски статус. Кратко објаснување за нивната таксономија, е дадено во овој дел од извештајот:

[1] ***Gobio balcanicus.*** Во многу документи и Листи на видови, овој вид е регистриран како *Gobio bulgaricus* Drensky, 1926. Kottelat & Freyhoff (2007) не ја исклучуваат можноста дека двата вида *Gobio bulgaricus* и *Gobio balcanicus* се присутни во егејскиот слив на Балканот. Денес, молекуларните податоци потврдуваат дека *Gobio balcanicus* (од сливот на реката Вардар) и *Gobio bulgaricus* се всушност два различни видови, за кои е потребна морфолошка ревизија и редескрипција (Geiger et al., 2014). Врз основа на молекуларните податоци, ние во овој Извештај го користиме името *Gobio balcanicus*.

[2]***Alburnoides thessalicus.*** Во многу документи, извештаи, трудови, овој вид со надзнак "2" , е таксон познат како *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782). Stierandova et al. (2016), во рамките на родот *Alburnoides* дефинира егејска група на риби која се разликува од централно-европската група на која и припаѓа видот *Alburnoides bipunctatus*. Врз основа на последните податоци, сливот на реката Вардар го населува видот *Alburnoides thessalicus* (Barbieri et al., 2017) и поради таа причина во овој извештај го регистрираме овој вид под името *Alburnoides thessalicus*.

[3] ***Oxynoemacheilus bureschi.*** Касното откривање на видот *Oxynoemacheilus bureschi* (Drensky, 1928) за сливот на реката Вардар од страна на Šorić (1999) води до претпоставка дека овој вид на риба е внесен во реката Вардар од сливот на река Струма. Поради различните гледишта на молекуларните разлики помеѓу популациите од двете сливни подрачја (Sedivá et al., 2008; Gaiger et al., 2014) за горе споменатиот вид, моментално е невозможно да се утврди дали видот е алохтон за сливот на реката Вардар, а со самото тоа и за сливот на реката Пчиња.

[4] ***Barbatula barbatula.*** Молекуларните податоци (Geiger et al., 2014) покажуваат дека *Barbatula vardarensis* го населува сливното подрачје на река Вардар. Меѓутоа, и понатаму е потребна детална морфолошка ревизија и редескрипција на видот, за да се потврди таксономскиот статус на *Barbatula vardarensis* (Karaman, 1928).

Цели и теренски истражувањса

Ихтиолошките истражувања беа спроведени со цел да се добијат податоци за присуството, распространетоста и составот на рибната фауна, како и густината на рибните популации на селектирани локации кои припаѓаат на Проектното подрачје, со посебен

акцент на видовите кои ги активираат критериумите за „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“.

Резултатите од истражувањата се неопходни за донесување на одредени заклучоци и предлагање на мерки за ублажување на влијанијата.

Временска истражувачка рамка

Ихтиолошките истражувања беа реализирани на 16 септември, 2022 г. и 30 мај, 2023 г. За време на теренските истражувања, беше спроведен електрориболов на три пробни локации, од кои две беа на главниот водотек на река Пчиња и едно на река Бистрица, кои се поврзани со Проектното подрачје:

- **Пробна точка F1** – е лоцирана во близина на вливот на река Бистрица;
- **Пробна точка F2** – ова е локација каде што најверојатно ќе биде изграден привремен мост за преминување, заради планираните проектни активности. На ова место има неофицијален (нелегален) премин преку реката Пчиња, кој локалното население го користи во текот на летната сезона;
- **Пробна точка F2A** - ова е локација каде што најверојатно ќе биде изграден привремен мост за проаѓање, заради планираните проектни активности. На ова место има неофицијален (нелегален) премин преку реката Пчиња, кој локалното население го користи во текот на летната сезона;
- **Пробна точка F3** – Река Бистрица. Оваа пробна точка беше истражувана во пролетниот период, 2023 г. бидејќи во текот на летната сезона оваа притока нема вода (целосно е пресушена).

Табела 7 Преглед на основните информации за истражуваните локации за мониторинг

Ознака на пробна точка	Датум	Локација	Пробна точка	GPS	Надморска височина
F1	16 септември, 2022	Река Пчиња	Пред влив на р.Бистрица	42.2630730 N; 21.8432472 E	371 m
F2	16 септември, 2022	Река Пчиња	Близу до постоечки мост	42.2851737 N; 21.8537458 E	378 m
F2A	30 мај, 2023	Река Пчиња	Близу до постоечки мост	42.2851737 N; 21.8537458 E	378 m
F3	30 мај, 2023	Река Бистрица	Пред влив во Река Пчиња	42.2623112 N; 21.8443272 E	374 m

Состав и бројност на рибната фауна на истражуваните точки F2A и F3 (30 мај, 2023) Табела 8.

Табела 8 Состав на рибната фауна и релативна абундантност на видовите на истражуваните пробни точки F2A и F3 во тек на пролетната сезона (30 мај, 2023).

Бр.	Видови	Број на единки	Должина на профил	Широчина на речно корито	Површина m^2	Бр./100m^2	Бр./1000m^2
F2A – Река Пчиња, во близина на постоечки мост							
1.	*Alburnoides thessalicus*	87	100 m	15 m	300 m^2	29	290
2.	*Alburnus thessalicus*	14	100 m	15 m	300 m^2	5	47
3.	*Barbus balcanicus*	86	100 m	15 m	300 m^2	29	287

4.	*Squalius vardarensis*	5	100 m	15 m	300 m^2	2	17
5.	*Sabanejewia balcanica*	5	100 m	15 m	300 m^2	2	17
6.	*Gobio balcanicus*	3	100 m	15 m	300 m^2	1	10
7.	*Oxynoemacheilus burechi*	26	100 m	15 m	300 m^2	9	87
8.	*Chondrostoma vardarense*	2	100 m	15 m	300 m^2	1	7
9.	*Barbatula barbatula*	5	100 m	15 m	300 m^2	2	17
10.	*Rhodeus meridionalis*	4	100 m	15 m	300 m^2	1	13
F3 – Река Бистрица							
1.	*Barbus balcanicus*	28	175 m	3 m	525 m^2	5	53
2.	*Alburnoides thessalicus*	29	175 m	3 m	525 m^2	5	55
3.	*Squalius vardarensis*	5	175 m	3 m	525 m^2	2	17
4.	*Oxynoemacheilus burechi*	17	175 m	3 m	525 m^2	3	32
5.	*Barbatula barbatula*	3	175 m	3 m	525 m^2	0.6	6

Синтетизирана листа на регистрирани видови риби

Теренските истражувања реализирани на 16 септември, 2022 г. и 30 мај, 2023 г. даваат детален опис на рибната фауна во делот на реката Пчиња кој влегува во Проектното подрачје. Согласно овие истражувања, овој дел од реката Пчиња е живеалиште на 11 видови риби, од кои 8 видови припаѓаат на фамилијата *Cyprinidae*, два вида на фамилијата *Nemachelidae* и еден вид на фамилијата *Cobitidae*.

Табела 9 Квалитативен состав рибите од река Пчиња на Проектното подрачје, врз база на ихтиолошките истражувања реализирани на 16 септември, 2022 и 30 мај 2023 година.

Бр.	Видови риби/Таксономска група	F1	F2	F2A	F3
Фамилија Cyprinidae (Крапови)					
1.	*Gobio balcanicus* Dimovski & Grupche, 1977 [1]	+	+	+	-
2.	*Barbus balcanicus* Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002	+	+	+	+
3.	*Rhodeus meridionalis* Karaman, 1924	-	+	+	-
4.	*Alburnoides thessalicus* Stephanidis 1950[2]	+	+	+	+
5.	*Alburnus thessalicus* Stephanidis, 1950	-	-	+	-
6.	*Chondrostoma vardarense* Karaman, 1928	+	+	+	-
7.	*Squalius vardarensis* Karaman, 1928	+	+	+	+
8.	*Vimba melanops* (Heckel, 1837)	-	+	-	-
Фамилија Nemacheilidae (Вретенушки)					
9.	*Oxynoemacheilus burechi* (Drensky, 1928) [3]	+	+	+	+
10.	*Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758)[4]	+	+	+	+
Фамилија Cobitidae (Штипалки)					
11.	*Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922)	+	+	+	-
Број на регистрирани видови риби на секоја пробна точка		8	10	10	5
Вкупен број на регистрирани видови риби		11			

5.10.3.4. Водоземци и Влечуги (Amphibia & Reptilia)

Сумарниот преглед на статусот на херпетофауната во рамките на Проектното подрачје Ветерен Парк Рамно, е следен:

- Во текот на летната сезона 2022 година, регистрирано е присуство на вкупно 44 единки, кои припаѓаат на 10 видови, од кои три видови водоземци и 7 видови влечуги.
- Во текот на есенската сезона 2022 година, регистрирано е присуство на вкупно 8 единки, кои припаѓаат на 4 видови, од кои два вида водоземци и два влечуги.
- Во текот на пролетната сезона 2023 година, регистрирано е присуство на вкупно 38 единки, кои припаѓаат на 14 видови, од кои 6 видови водоземци и 8 видови влечуги.

Следствено на тоа, во текот на трите сезонски херпетолошки истражувања на водоземците и влечугите во рамките на Проектното подрачје Ветерен Парк Рамно, регистрирано е присуство на 90 единки, кои припаѓаат на 19 видови, од кои 8 видови водоземци со 36 единки и 11 видови влечуги со 54 единки (види Табела 10).

Табела 10 Сумарни резултати од проучувањето на водоземците и влечугите во текот на сезоните лето/есен, 2022 и пролет,2023.

Бр.	Таксономска група/Вид	Пробни единици/ Број на регистрирани единки				
		Рамно	Пчиња-1	Пчиња-2	Бистрица	Вкупно
Летна сезона, 2022						
Класа Amphibia (Водоземци)						
1.	*Pelophylax ridibundus*		7	6		13
2.	*Rana dalmatina*			2		2
3.	*Hyla arborea*		3			3
Класа Reptilia (Влечуги)						
4.	*Testudo hermanni*	7	4		2	13
5.	*Lacerta viridis*	1	2			3
6.	*Podarcis erhardii*	2			2	4
7.	*Podarcis muralis*	3				3
8.	*Podarcis tauricus*	1				1
9.	*Natrix natrix*			1		1
10.	*Dolichophis caspius*	1				1
Вкупно (Летна сезона, 2022)		15	16	9	4	44
Есенска сезона, 2022						
Класа Amphibia (Водоземци)						
1.	*Pelophylax ridibundus*				2	2
2.	*Rana dalmatina*				1	1
Класа Reptilia (Влечуги)						
3.	*Podarcis muralis*	4				4
4.	*Elaphe quatuorlineata*	1				1
Вкупно (Есенска сезона, 2022)		5			3	8
Пролетна сезона, 2023.						
Класа Amphibia (Водоземци)						
1.	*Salamandra salamandra*	2				2
2.	*Pelophylax ridibundus*	5			1	6
3.	*Bufotes viridis*	полноглавци*				полноглавци*
4.	*Bufo bufo*	полноглавци*				полноглавци*
5.	*Bombina variegata*	6				6
6.	*Rana graeca*	1				1
Класа Reptilia (Влечуги)						
7.	*Testudo hermanni*	3				3
8.	*Testudo graeca*	2			1	3
9.	*Lacerta viridis*	6			1	7
10.	*Podarcis erhardii*	4			1	5
11.	*Natrix natrix*	1			1	2
12.	*Platyceps najadum*	1				1
13.	*Telescopus fallax*	1				1
14.	*Elaphe quatuorlineata*	1				1
Вкупно (Пролетна сезона, 2023)		33			5	38
Вкупно (Сите сезони, 2022/2023)		55	16	9	12	90

Резултатите од сезонските мониторинг истражувања, го прикажуваат евидентниот тренд на сезонските активности на херпетофауната. Оттаму, фреквентноста на видовите најинтензивно се манифестира во текот на пролетната сезона, кога е регистрирано присуство на 14 видови, потоа следи летната сезона со 10 видови и есенската со 4 видови.

Во Проектното подрачје, најчест вид од водоземците е Езерската жаба (*Pelophylax ridibundus*), со 21 регистрирани единки, додека од влечугите тоа е Ридската желка (*Testudo*

hermanni), со 16 регистрирани единки, потоа следи Зелениот гуштер (*Lacerta viridis*), со 10 единки и Балканска sидна гуштерица (*Podarcis erhardii*), со 9 единки.

5.10.3.5. Птици (Aves)

Во текот на орнитолошките истражувања на Проектното подрачје Ветерен парк Рамно (2022/2023) особено внимание беше посветено не само на квалитативниот состав на птиците кои го населуваат ова подрачје, туку и на статусот на нивните популации. Посебно внимание беше посветено на анализата на движење на Целните видови птици, кои се осетливи и подложни на колизија со ветерните турбини. Следењето на Целните видови беше реализирано од две Поволни точки за набљудување (Vantage Points, VP1 и VP2).

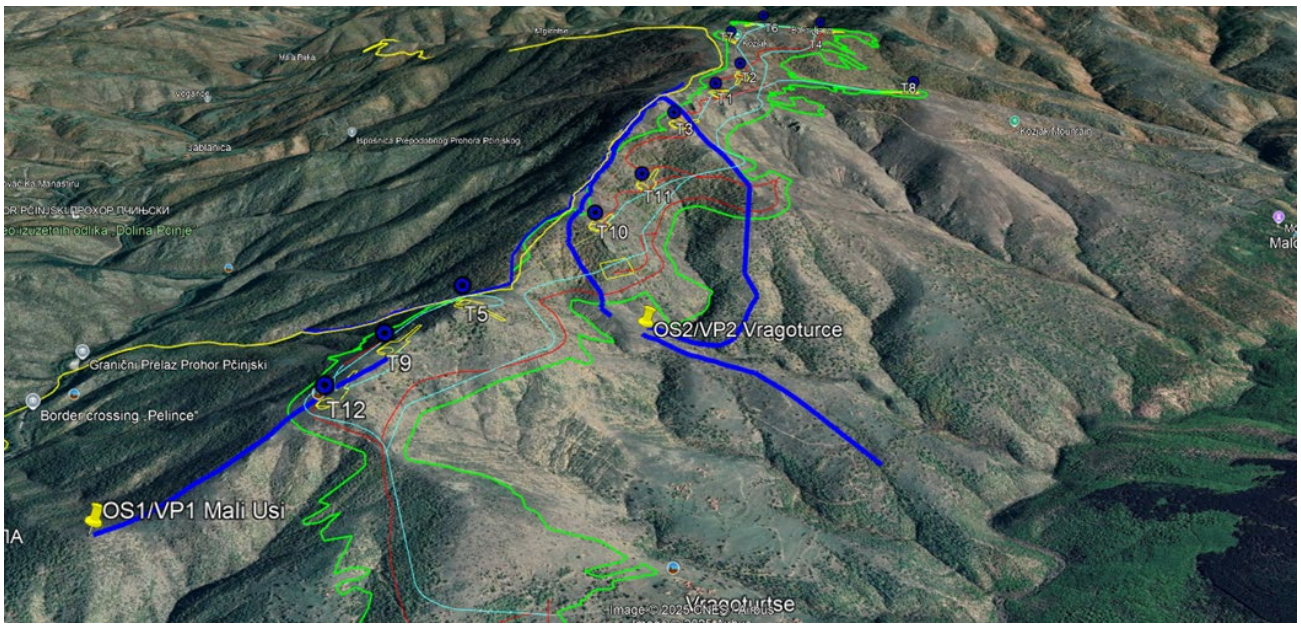
Мониторингот на миграторните видови птици беше реализиран од две Локации за набљудување (Observation Sites, OS1 и OS2). Позициите на Локациите за набљудување (OS) и Поволните точките за набљудување (Vantage Points - VP) се преклопуваат.

Дополнително, мониторингот на малите птици гнездилки беше реализиран долж Линиски трансект-1, Линиски трансект-2, а подоцна беше додаден и Линиски трансект-3, за да се обезбеди подобар преглед за присуството на овие видови птици (Види табела 11 и Слика 26).

Табела 11 Локации за набљудување (OS) на миграторни видови, Поволни точки за набљудување (VP) на Целни видови, Линиски трансекти (1, 2 и 3) за мониторинг на мали птици гнездилки.

Бр.	Vantage Point (VP) Observation Site (OS) Linear Transect	Географска ширина	Географска должина	Сезона и датум на набљудување
1.	VP1/OS1 Мали уши	42°17'59.91"N	21°52'21.06"E	Летна сезона: 15/07/2022; 16/07/2022; 09/08/2022; 10/08/2022; 11/08/2022; 15/09/2022; 16/09/2022.
				Есенска сезона: 08/10/2022; 20/10/2022; 21/10/2022; 22/10/2022; 18/11/2022; 26/11/2022; 27/11/2022; 08/12/2022.
				Зимска сезона: 23/12/2022; 13/01/2023; 24/01/2023. 08/02/2023; 23/02/2023.
				Пролетна сезона: 08/04/2023; 21/04/2023; 13/01/2023; 11/05/2023; 21/05/2023; 03/06/2023; 23/06/2023.
2.	VP2/OS2 Враготурце	42°17'43.12"N	21°53'39.22"E	Летна сезона: 15/07/2022; 16/07/2022; 09/08/2022; 10/08/2022; 12/08/2022; 15/09/2022; 16/09/2022.
				Есенска сезона: 08/10/2022; 20/10/2022; 21/10/2022; 22/10/2022; 18/11/2022; 26/11/2022; 27/11/2022; 08/12/2022;
				Зимска сезона: 23/12/2022; 14/01/2023; 25/01/2023; 09/02/2023; 24/02/2023.
				Пролетна сезона: 08/04/2023; 21/04/2023; 13/01/2023; 11/05/2023; 21/05/2023; 03/06/2023; 23/06/2023.
3.	Линиски трансект -1	42°17'48.15"N	21°53'40.90"E	Летна сезона: 15/07/2022; 16/07/2022; 09/08/2022; 10/08/2022; 11/08/2022; 15/09/2022.
				Есенска сезона: 09/10/2022; 21/10/2022; 19/11/2022;
				Зимска сезона: 24/12/2022; 13/01/2023; 24/01/2023; 08/02/2023; 23/02/2023.
				Пролетна сезона: 09/04/2023; 22/04/2023; 14/01/2023; 12/05/2023; 22/05/2023; 04/06/2023; 24/06/2023.
4.	Линиски трансект -2	42°17'48.15"N	21°53'40.90"E	Летна сезона: 15/07/2022; 16/07/2022; 09/08/2022; 10/08/2022; 12/08/2022; 16/09/2022.
				Есенска сезона: 09/10/2022; 22/10/2022; 19/11/2022;
				Зимска сезона: 24/12/2022; 14/01/2023; 25/01/2023;

				09/02/2023; 24/02/2023. Пролетна сезона: 10/04/2023; 23/04/2023; 15/01/2023; 13/05/2023. 23/05/2023; 25/06/2023.
5.	Линиски трансект -3	42°18'5.33"N	21°54'10.08"E	Зимска сезона: 25/12/2022; 26/01/2023. Пролетна сезона: 11/04/2023; 24/04/2023; 16/01/2023; 14/05/2023. 24/05/2023; 05/06/2023; 26/06/2023.



Слика 26 Локации за набљудување (OS) на миграторни видови; Поволни точки за набљудување (VP) на Целни видови, осетливи на колизија со ветерните турбини; Линиски трансекти за мониторинг на мали птици гнездилки (Жолти ознаки: Локации за набљудување и Поволни точки за набљудување; Плави линии (Линиски трансекти)

Мониторинг на мали птици гнездилки долж трансектна линија

За мониторингот на мали птици гнездилки и видови од посебен интерес во текот на 2022/2023 г. беше користена Методата за регистрирање видови од дистанца (Distance sampling method) долж трансектна линија. Линиските трансекти се претпочитани методи за истражување во многу ситуации. Ова е многу прилагодлива метода, која може да се користи за проучување на поединечни видови птици, или групи на видови. На овој начин можеме да ги споредиме разликите меѓу видовите и големините на популациите, во претходно определено подрачје, во различни сезони од годината.

Истражувањата започнуваа пред зори, бидејќи во тој период птиците се најгласни со огласување. Линискиот трансект-1 и Линискиот трансект-2 имаа должина повеќе од еден километар и за секој од нив потребни се два и половина до три часа за спроведување на мониторингот. Линискиот трансект-3 е многу подолг (4,5 km), поради што е потребен цел ден (во зависност од временските услови) за спроведување на мониторингот. При броењето на птиците долж трансектните линии, колекционираме податоци не само за визуелно детектираните видови, туку и податоци од огласувањето (пеењето) на птиците во одредени места и одредено време.

Поголемиот дел од вкупниот број видови птици за време на истражувањето се регистрирани долж трансектните линии. Посебни истражувања се реализирани за регистрирање на ноќните видови на птици. Со помош на аудио опрема, емитувани се снимки од огласување на Целни видови птици за време на репродукција, за да се предизвика имплицитен одговор на видовите кои се присутни на Проектното подрачје. Истражувања беа реализирани за сите Целни ноќни видови птици (буфови и Европска ноќна ластовица - *Caprimulgus europaeus*). За време на истражувањата, беше регистрирано присуството на Голем ушест буф (*Bubo bubo*), Ќук (*Otus scops*), Планински буф (*Asio otus),* Планинска утка *(Strix aluco)* и Кукумјавка (*Athene noctua*).

Покрај буфовите, за време на ноќните истражувања (особено за време на истражувањата на лилјаците), на територијата на целото Проектно подрачје, како и околу реката Бистрица, регистрирано е присуство на Европската ноќна ластовица (*Caprimulgus europaeus*).

Во Табела 12, која е презентирана подолу, дадени се сите видови птици кои се регистрирани во текот на една година на мониторинг активностите, долж трансектните линии 1, 2, 3, заедно со бројноста на популациите за секоја трансектна линија поодделно и заедно за целото Проектно подрачје, како и миграторниот статус за секој вид и бројот на видови птици кои не се гнездилки, а се регистрирани на Проектното подрачје.

Табела 12 Листа на видови птици регистрирани во Проектното подрачје Рамно, долж трансектните линии 1, 2, и 3, во текот на сите четири сезони 2022/2023, со нивниот миграторен и популациски статус.

Бр.	Фамилија/Вид	Миграторен статус	Трансект -1 Парови за гнездење	Трансект -2 Парови за гнездење	Трансект -3 Парови за гнездење	Парови за гнездење (вкупно)	Негнездечки единки (вкупно)
Фамилија Phasianidae (Еребици, Потполошки, Фазани)							
1.	*Alectoris graeca*	BR	5-6	5-6		10-12	
2.	*Coturnix coturnix*	SV			2-3	2-3	
3.	*Perdix perdix*	BR	1-2		3-5	4-7	
Фамилија Columbidae (Гулаби, Грлици и Гугутки)							
4.	*Columba livia*	BR			3	3	
5.	*Columba oenas*	BR		1-2		1-2	
6.	*Columba palumbus*	BR	5-10	7-8	5-10	17-30	
7.	*Streptopelia turtur*	SV	1-2		8-10	9-12	
8.	*Streptopelia decaocto*	BR			2-3	2-3	
Фамилија Cuculidae (Кукавици)							
9.	*Cuculus canorus*	SV	неколку	неколку	неколку	common	
Фамилија Caprimulgidae (Ноќни ластовици)							
10.	*Caprimulgus europaeus*	SV	4-5	1-2	1	6-8	
Фамилија Apodidae (Пиштарки)							
11.	*Apus apus*	P	3-5	6		5-11	
12.	*Tachymarptis melba*	P/V	7	7		14	
Фамилија Ciconiidae (Штркови)							
13.	*Ciconia nigra*	BR	5			5	
Фамилија Ardeidae (Чапји)							

14.	*Nycticorax nycticorax*	M/P					1 единка
15.	*Ardea cinerea*	V					1 единка
16.	*Ardea alba*	WV					1 единка
Фамилија Strigidae (Вистински Утки)							
17.	*Athene noctua*	BR			3-4	3-4	
18.	*Otus scops*	SV			2	2	
19.	*Asio otus*	V					1 единка
20.	*Strix aluco*	V					1 единка
21.	*Bubo bubo*	BR	1-2			1-2	
Фамилија Accipitridae (Орли, Еји, Луњи, Јастреби)							
22.	*Pernis apivorus*	SV	1	1		2	
23.	*Circaetus gallicus*	SV	1	1		2	
24.	*Aquila heliaca*	V					1 единка
25.	*Aquila chrysaetos*	BR		1		1	
26.	*Hieraaetus pennatus*	V	1		1	2	
27.	*Circus cyaneus*	P	1	1		2	
28.	*Accipiter brevipes*	SV			1	1	
29.	*Accipiter nisus*	BR	1	1		2	
30.	*Accipiter gentilis*	BR		1	1	2	
31.	*Milvus migrans*	V,P					1 единка
32.	*Buteo buteo*	BR	1	1	1	3	
33.	*Buteo rufinus*	BR		1		1	
Фамилија Upupidae (Пупунци)							
34.	*Upupa epops*	SV	1	2	6-8	8-12	
Фамилија Meropidae (Пчеларки)							
35.	*Merops apiaster*	SV,P			2-4	2-4	
Фамилија Alcedinidae (Рибарчиња)							
36.	*Alcedo atthis*	BR				1-2	
Фамилија Picidae (Вртивратки, Клукајдрвци)							
37.	*Picus canus*	V					1 единка
38.	*Picus viridis*	BR	3-4	5-6	6-8	14-18	
39.	*Dryocopus martius*	BR	1-2	2-4		3-6	
40.	*Dryobates minor*	V	1				1 единка
41.	*Dendrocopos leucotos*	V			1-3	1-3	2 единки
42.	*Dendrocopos syriacus*	BR					
43.	*Jynx torquilla*	SV			1-2	1-2	
44.	*Dendrocopos major*	BR	4-6	4-6	6-8	14-20	
Фамилија Falconidae (Соколи)							
45.	*Falco tinnunculus*	BR	1	1		1-2	
46.	*Falco subbuteo*	SV			1	1	
47.	*Falco biarmicus*	V	1				1 единка
48.	*Falco peregrinus*	BR		1		1	
Фамилија Laniidae (Сврачиња)							
49.	*Lanius collurio*	SV	4-6	4-6	6-8	14-20	
50.	*Lanius minor*	P					2 единки
51.	*Lanius excubitor*	WV					5 единки
52.	*Lanius senator*	SV	5-6	3-4	8-10	16-20	
53.	*Lanius nubicus*	P					2 единки
Фамилија Oriolidae (Жолни)							
54.	*Oriolus oriolus*	SV	6-10	2-4	2-3	10-18	
Фамилија Corvidae (Чавки, Врани, Страчки, Гаврани, Галки)							
55.	*Garrulus glandarius*	BR	5-10	5-10	5-10	15-30	
56.	*Corvus corone*	BR			1-2	1-2	
57.	*Corvus corax*	BR,V	1	2	2	5	
Фамилија Paridae (Вистински Сипки)							
58.	*Poecile lugubris*	BR	4-6	6-8	6-8	16-22	
59.	*Periparus ater*	BR		3-5		3-5	
60.	*Parus major*	BR	15-20	15-20	20-30	50-70	
61.	*Poecile palustris*	V					1 единка
62.	*Cyanistes caeruleus*	BR	6-10	3-5	3-5	12-20	

Фамилија Hirundinidae (Ластовици)							
63.	*Hirundo rustica*	SV			15-30	15-30	
64.	*Cecropis daurica*	SV	1-2		5-10	6-12	
65.	*Delichon urbicum*	SV			>30	>30	
66.	*Ptyonoprogne rupestris*	SV		2		2	
Фамилија Aegithalidae (Долгоопашести сипки)							
67.	*Aegithalos caudatus*	BR	4-5	4-5	6-8	14-18	
Фамилија Alaudidae (Чучулиги)							
68.	*Galerida cristata*	BR			15-20	15-20	
69.	*Lullula arborea*	BR	6-8	2-4	2-4	10-16	
70.	*Alauda arvensis*	BR			3-5	3-5	
Фамилија Sylviidae (Грмушарки)							
71.	*Cettia cetti*	BR			1-2	1-2	
72.	*Hippolais olivetorum*	SV	1	1	3-5	5-7	
73.	*Iduna pallida*	SV			1-2	1-2	
74.	*Phylloscopus trochilus*	P					LOT
75.	*Hippolais icterina*	P					1 единка
76.	*Phylloscopus collybita*	SV	5	5	5-10	15-20	
77.	*Phylloscopus sibilatrix*	P					15
78.	*Phylloscopus bonelli*	SV		1-2		1-2	
79.	*Sylvia atricapilla*	SV	3-5	3-5		6-10	
80.	*Curruca communis*	SV	common	common	common	common	
81.	*Curruca crassirostris*	SV	2-3	2-3	3-4	7-10	
82.	*Curruca curruca*	SV,P	1	1-2	1	3-4	
83.	*Curruca nisoria*	SV		1-2		1-2	
84.	*Curruca melanocephala*	SV			1	1	
85.	*Curruca cantillans*	SV	6-10		3-5	9-15	
Фамилија Reguliidae (Кралчиња)							
86.	*Regulus ignicapilla*	WV					3 единки
87.	*Regulus regulus*	WV					1 единка
Фамилија Troglodytidae (Палчиња)							
88.	*Troglodytes troglodytes*	V					5 единки
Фамилија Sittidae (Лазачки)							
89.	*Sitta europaea*	BR	5	5-10	5-10	15-25	
90.	*Sitta neumayer*	BR		1-3		1-3	
Фамилија Certhiidae (Дрволазачки)							
91.	*Certhia familiaris*	V					1 единка
Фамилија Sturnidae (Сколовранци)							
92.	*Sturnus vulgaris*	BR	10	15	15-25	40-50	
Фамилија Turdidae (Дроздови)							
93.	*Turdus merula*	BR	15-20	10-20	15-20	40-60	
94.	*Turdus viscivorus*	BR	3-5	5-10	2-5	10-20	
95.	*Turdus philomelos*	SV	1-2			1-2	
Фамилија Muscicapidae (Муварчиња)							
96.	*Luscinia megarhynchos*	SV	5	5	10	20	
97.	*Phoenicurus ochruros*	BR	5		5-10	10-15	
98.	*Erithacus rubecula*	BR	5	5-10	5-10	15-25	
99.	*Phoenicurus phoenicurus*	BR	2	1	3-5	6-11	
100.	*Saxicola rubetra*	P					неколку
101.	*Oenanthe oenanthe*	SV			5-10	5-10	
102.	*Oenanthe hispanica*	SV	2		3	5	
103.	*Monticola solitarius*	SV		1-2		1-2	
104.	*Monticola saxatilis*	SV		1		1	
105.	*Muscicapa striata*	P					неколку
Фамилија Passeridae (Врапци, Врапци камењари, Снежни врапчиња)							
106.	*Passer domesticus*	BR			30-40	30-40	
107.	*Passer montanus*	BR			5-10	5-10	
108.	*Passer hispaniolensis*	SV			3-5	3-5	
Фамилија Motacillidae (Тресиопашки, Трепетливки)							
109.	*Motacilla alba*	BR			10-15	10-15	

110.	*Motacilla cinerea*	BR		1-2	1-3	2-5	
111.	*Anthus trivialis*	WV					неколку
Фамилија Fringillidae (Чинки)							
112.	*Fringilla coelebs*	BR	10-15	10-15	10-20	30-50	
113.	*Linaria cannabina*	BR	5-10		5	10-15	
114.	*Carduelis chloris*	BR	5	5	10	20	
115.	*Carduelis carduelis*	BR			5-10	5-10	
116.	*Coccothraustes coccothraustes*	BR	5	5	6	16	
117.	*Serinus serinus*	BR			1-2	1-2	
Фамилија Emberizidae (Овесарки)							
118.	*Emberiza cirlus*	BR	5-10	3-5	10-15	15-30	
119.	*Emberiza cia*	BR	3-5	2-5		5-10	
120.	*Emberiza hortulana*	SV	2-3	2-3	1-2	5-8	
121.	*Emberiza melanocephala*	SV			2-3	2-3	
122.	*Emberiza citrinella*	V					3-5
123.	*Emberiza calandra*	BR	5-10	5	10-15	20-30	

Мониторинг на Целни видови птици, осетливи на колизија со ветерните турбини, од Поволни точки за набљудување (Vantage Point Counts-VPC)

Мониторингот на птиците со користење на оваа метода (VPC), е главно насочена за пребројување на Целни видови птици, кои вклучуваат големи грабливи птици и миграторни видови, кои се осетливи на колизија со ветерните турбини. Примарна цел на овие истражувања е да се обезбедат влезни податоци за Ажурираниот Модел за ризик од колизија (Band, 2012; Masden 2015), кој предвидува смртност од судир со турбините. Истражувањата од Точките за набљудување (VP) се така дизајнирани за да го квантифицираат нивото на летечката активност на птиците и нејзино распределување низ подрачјето на истражување.

Во текот на истражувањето (мониторингот), регистрирани се вкупно 13 примарни Целни видови птици (види табела 13). Сите регистрирани Целни видови во Проектното подрачје, беа присутни во прозорот за ризик од колизија, и за овие видови проценката за ризик од колизија е пресметана со користење на формулата утврдена од страна на Band (2007).

Во текот на истражувањето, колекционирани се податоците за сите видови и истите се сумирани во интервали од десет минути. Исто така, регистрирани се и видови птици кои не се на Листата на целни видови, но кои врз основа на нивните обрасци за летање и однесување, може да имаат ризик од судир со ветерните турбини. За овие видови, во текот на VP мониторингот, регистрирани се бројот на единки, правецот на летање и генералната висина на летот.

Табела 13 Примарни Целни видови, осетливи на колизија со ветерните турбини, кои се регистрирани во Проектното подрачје Ветерен парк Рамно, во текот на едногодишен мониторинг 2022/2023 година.

Бр.	Вид/Фамилија	Македонско народно име	NATURA 2000 Code	Directive 2009/147/EC	BERN	Law on Hunting	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Фамилија Phasianidae (Еребици, Потполошки, Фазани)								
1.	*Alectoris graeca*	Еребица камењарка	A109	I	III	TP	NT	NT
Фамилија Ciconiidae (Штркови)								
2.	*Ciconia nigra*	Црн штрк	A030	I	II	PP	LC	LC
Фамилија Accipitridae (Орли, Еји, Луњи, Јастреби)								
3.	*Pernis apivorus*	Јастреб осојад	A072	I	II	PP	LC	LC
4.	*Circaetus gallicus*	Орел змијар	A080	I	II	PP	LC	LC
5.	*Aquila chrysaetos*	Златен орел	A091	I	II	PP	LC	LC
6.	*Accipiter nisus*	Јастреб врапчар	A086	-	II	PP	LC	LC
7.	*Accipiter gentilis*	Јастреб кокошкар	A085	-	II	NP	LC	LC
8.	*Buteo buteo*	Јастреб глувчар	A087	-	II	PP	LC	LC
9.	*Buteo rufinus*	Лисест глувчар	A403	I	II	PP	LC	LC
Фамилија Falconidae (Соколи)								
10.	*Falco tinnunculus*	Обична ветрушка	A096	-	II	PP	LC	LC
11.	*Falco subbuteo*	Сокол ластовичар	A099	-	II	PP	LC	LC
12.	*Falco biarmicus*	Јужен сокол	A101	I	II	PP	LC	NT
13.	*Falco peregrinus*	Сив сокол	A103	I	II	PP	LC	LC

Мониторинг на Миграторни видови птици со користење на Локации за набљудување (Observation Sites - OS)

Бидејќи Ветерниот парк Рамно, може да предизвика одредено влијание врз миграторните птици и нивните коридори, беше потребно да се спроведат сезонски истражувања (пролет и есен) од посебни Локации за набљудување (Observation Sites **-** OS) кои ќе го покријат целото Проектно подрачје (SA2000).

Мониторингот на миграторните видови птици, во пролетниот и летниот период, беше спроведен од две Локации за набљудување (OS). Од секоја Локација за набљудување, во текот на еден месец, три дена со минимално време од 2,5 часа беа поминати во мониторинг на миграторните птици.

За време на мониторинг активностите за следење на миграторните видови птици, евидентирана е само спорадична миграција на копнени птици. Често беа забележани мали јата од Пчеларката (*Merops apiaster)*, составени од неколку десетици птици, како и миграција на поединечни грабливи птици, кои летаа над Проектното подрачје. Регистрираните видови миграторни птици се прикажани во табела 14.

Табела 14: Регистрирани видови миграторни птици во текот на есенската сезона, 2022 г. и пролетната сезона, 2023 г. во Проектното подрачје Ветерен парк Рамно.

Бр.	Вид/Фамилија	Македонско народно име	NATURA 2000 Code	Directive 2009/147/EC	BERN	Law on Hunting	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Фамилија Accipitridae (Орли, Еји, Луњи, Јастреби)								
1.	*Hieraaetus pennatus*	Мал орел	A092	I	II	PP	LC	LC
2.	*Circus cyaneus*	Полска еја	A082	I	II	PP	LC	LC
3.	*Milvus migrans*	Црна луња	A073	I	III	PP	LC	LC
4.	*Accipiter brevipes*	Кратркопрст јастреб	A402	I	II	PP	LC	LC
Фамилија Meropidae (Пчеларки)								
5.	*Merops apiaster*	Пчеларка	A230	II	II	-	LC	LC
Фамилија Picidae (Вртивратки, Клукајдрвци)								
6.	*Dryocopus martius*	Црн клукајдрвец	A236	I	II	-	LC	LC

5.10.3.6. Лилјаци (Chiroptera)

Најдобар метод да се минимизираат фатални последици кај лилјаците, како резултат на работа на ветерните турбини е да се избегнуваат потенцијално опасни локации. Досегашните искуства покажуваат дека, најопасни локации се во близина на водни површини, осамени ридови и гребени. Несреќите со лилјаци на ветерните турбини може да се очекува да бидат пофреквентни ако растојанието помеѓу турбините и најблиската линија на дрвјата е помало од 200 m. Затоа, двесте метри може да се сметаат за минимално растојание помеѓу турбината на ветер и најблиските дрвја во претежно отворен пејзаж.

Дури 98% од лилјаците убиени на турбините на ветер во Европа припаѓаат на еден од високо-ризичните видови од родовите *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* и *Eptesicus*. Останатите видови лилјаци кои се присутни во Европа сочинуваат само 2% од смртните случаи. Во оваа група од 2% се вклучени сите видови кои се под закана на европско ниво или оние наведени во Анекс II или IV на Директивата за живеалишта.

Видовите лилјаци кои најчесто се жртви на ветерните турбини во Европа се Лисестиот вечерник (*Nyctalus noctula*), Шумскиот вечерник (*Nyctalus leisleri*), Обичниот пипистрел (*Pipistrellus pipistrellus*) и Натусиевиот пипистрел (*Pipistrellus nathusii*). Видовите кои припаѓаат на родовите (*Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Eptesicus* и *Vespertilio*) се подложни да бидат зафатени од ветерните турбини (Rydell et al., 2010)[2], бидејќи тие обично се хранат на отворени простори или неколку метри над приземната вегетација.

Набљудувањата со помош на ултразвучни детектори (детектори за лилјаци) на ветерните турбини во Европа, покажуваат дека лилјаците кои летаат околу врвовите на кулите и перките на роторот, во потрага по храна (летечки инсекти), скоро секогаш припаѓаат кон некој од високо-ризичните видови (Voigt et al., 2012)[3].

[2] Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Green, M., Rodrigues, L., & Hedenström, A. (2010). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research*, *56*(6), 823-827.

[3] Voigt, C. C., Popa-Lisseanu, A. G., Niermann, I., & Kramer-Schadt, S. (2012). The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international regulations. *Biological conservation*, *153*, 80-86.

Визуелен мониторинг на лилјаци во Надземни засолништа

Напуштените стари куќи често се избираат како летно засолниште од страна на пештерните видови на лилјаци. Затоа, консултантите за лилјаци направија детални претражувања за присуство на лилјаци во напуштените куќи во село Враготурце, како и во селата Жегљане, Малотино, Буковљане и Мгленце. Само во селото Враготурце е забележана колонија на лилјаци, кои користат една напуштена стара куќа како летно засолниште.

Селото Враготурце е единствената населба што се наоѓа во близина на Ветерниот парк за производство на електрична енергија Рамно. Селото се состои од околу 20 расфрлани куќи, од кои повеќето се напуштени. Се наоѓа на јужната падина на планината Козјак. Ветерните турбини ќе бидат линиски распоредени долж планинскиот гребен.

Сумирано, визуелни пребројувања на лилјаци во Надземни засолништа (стари напуштени куќи, цркви и пропратни објекти, напуштени училишни згради), беа спроведени во текот на летната/есенската сезона, 2022 година и зимската/пролетната сезона, 2023 година. Во една напуштената стара куќа во селото Враготурце беше утврдување присуство на два (2) вида на лилјаци: Голем потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*) и Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*). Двата вида беа присутни во напуштената куќа за време на пролетната, летната и есенската сезона во периодот од април до октомври. Напуштената куќа, се користи само како летно засолниште, но не и за хибернација, за време на зимската сезона.

Големиот потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*) беше претставен со исклучително мала популација, при што беа регистрирани 5 единки на 15 Септември, 2022; 2 единки на 20 Октомври, 2022; и една единка на 28 Мај, 2023 година.

Малиот потковичар (*Rhinolophus hipposideros*) беше исто така беше претставен со мала популација, при што беше регистрирано присуство на 17 единки на 09 Август, 2022; 3 единки на 27 Април, 2023; и 14 единки на 28 Мај, 2023 година (види табела 15).

Табела 15 Регистрирани видови на лилјаци со помош на Визуелен мониторинг во Надземни засолништа (Напуштена стара куќа - Н3) во село Враготурце, со статус на нивните популации за време на Летна/Есенска Сезона, 2022 и Зимска/Пролетна Сезона, 2023 година.

Сезона/Датум	Напуштене куќа (Н3) Враготурце	Напуштене куќа (Н3) Враготурце
	Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*)	Голем потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*)
Летна Сезона, 2022		
Август 09, 2022	17 индивидуи	-
Септември 15, 2022	-	5 индивидуи

Есенска Сезона, 2022		
Октомври 20, 2022	-	2 индивидуи
Ноември 18, 2022	-	-
Зимска Сезона, 2023		
Јануари 30, 2023	-	-
Пролетна Сезона, 2023		
Април 27, 2023	3 индивидуи	-
Мај 28, 2023	14 индивидуи	1 индивидуи
Јуни 29, 2023	5 индивидуи	-

Визуелен мониторинг на лилјаци во Подземни засолништа

Два напуштени рудника, кои беа потврдени како засолништа за лилјаци, беа предмет на регуларен мониторинг.

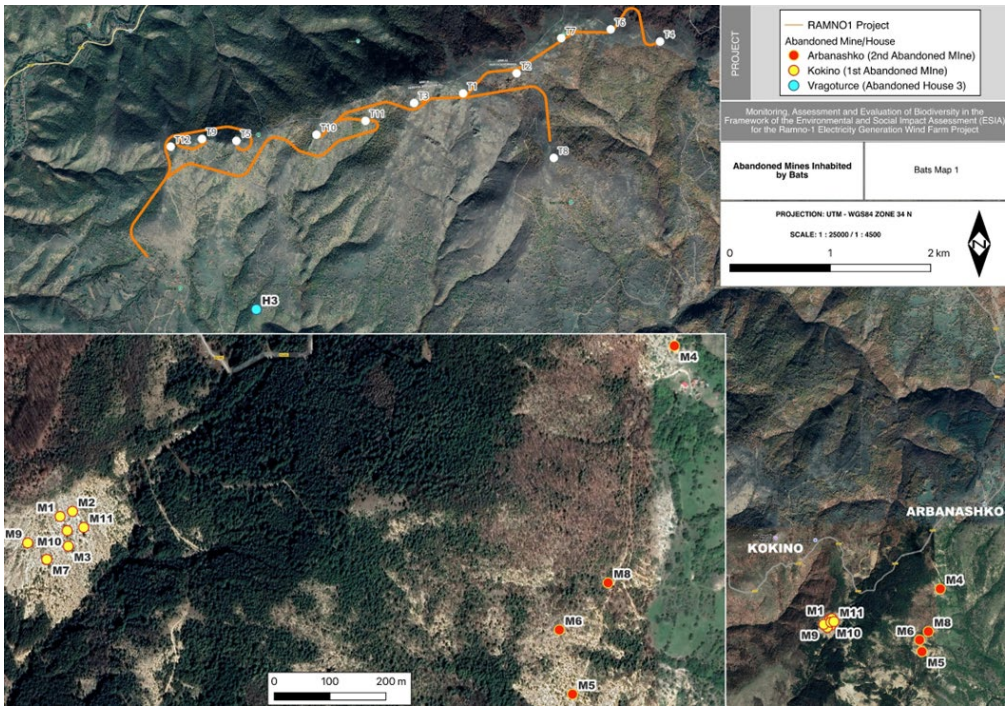
Првиот напуштен рудник со седум рударски јами (тунели) се наоѓа на растојание од околу 700 метри во југоисточен правец од мегалитската опсерваторија Кокино.

Вториот напуштен рудник со четири рударски јами (тунели) се наоѓа во близина на селото Арбанашко. Напуштените рудници се далеку надвор од Проектното подрачје, но тие беа земени како значајна референтна точка за пештерните видови на лилјаци за целата поширока околна територија.

Овие рудници се користат како засолништа во текот на сите четири годишни сезони, што дава можност за проучување на животниот циклус и динамиката на популациите на видовите лилјаци присутни во рудниците.

Во рамките на пештерните видови на лилјаци се вклучени сите видови што се „под закана“ на европско ниво или оние наведени во Анексите II и IV од Директивата за живеалишта, Апендикс II на Бернската конвенција, Бонската конвенција и Националниот закон за заштита на природата, во листите на строго заштитени и заштитени видови.

Од друга страна, пештерните видови на лилјаци не се под ризик или негативни влијанија, како резултат на градежни активности и работа на ветерните турбини. На европско ниво тие се вклучени само со 2% во фаталните случаи од работата на ветерните турбини.



Слика 27 Карта на Проектното подрачје на ветерниот парк за производство на електрична енергија РАМНО, со локација на напуштената стара куќа во село Враготурце (H3), за мониторинг на лилјаци во Надземни засолништа (Сина точка); Напуштен рудник близу до Кокино (Жолти точки: седум рударски јами) и Напуштен рудник кај село Арбанашко (Црвени точки: четири рударски јами) за мониторинг на лилјаци во Подземни засолништа. Пристапни патишта до ветерните турбини, со локација на турбините T1-T12 (Оранжова линија)

Табела 16 Напуштени рудници "Кокино" и "Арбанашко", рударските јами (тунели) со GPS локации, надморска височина и должина.

Бр.	Напуштен рудник/ Рударска јама (тунел)	Код	GPS координати	Надморска височина (m)	Должина (m)
Напуштен рудник Кокино					
1.	Прва рударска јама	M1	Lat. 43.2558800; Lon. 21.9601501	903	50 m
2.	Втора рударска јама	M2	Lat. 42.2559400; Lon. 21.9604700	903	50 m
3.	Трета рударска јама	M3	Lat. 42.2553600; Lon. 21.9603400	877	40 m
4.	Четврта рударска јама	M7	Lat. 42.2551800; Lon. 21.9598600	870	58 m
5.	Петта рударска јама	M9	Lat. 42.2554500; Lon. 21.9594500	881	30 m
6.	Шеста рударска јама	M10	Lat. 42.2556400; Lon. 21.9603100	890	70 m
7.	Седма рударска јама	M11	Lat. 42.2556900; Lon. 21.9606700	888	-
Напуштен рудник Арбанашко					
8.	Прва рударска јама	M4	Lat. 42.2585200; Lon. 21.9735400	865	55 m
9.	Втора рударска јама	M5	Lat. 42.2529000; Lon. 21.9712500	806	25 m
10.	Трета рударска јама	M6	Lat. 42.2539100; Lon. 21.9710900	867	55 m
11.	Четврта рударска јама	M8	Lat. 42.2547000; Lon. 21.9720500	813	35 m

Визуелниот мониторинг на лилјаци во Подземни засолништа, кој беше спроведен во текот на летната/есенската сезона, 2022 и зимската/пролетната сезона, 2023 година во два напуштени рудници „Кокино", со седум (7) рударски јами и „Арбанашко" со четири (4) рударски јами, резултираше со утврдување на присуство на три (3) вида на лилјаци: Голем ноќник (*Myotis myotis*), Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*) и Голем потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Големиот ноќник (*Myotis myotis*) беше присутен во напуштените рудници во текот на три годишни сезони (пролет, лето и есен) во периодот од април до септември. Големиот ноќник не ги користеше напуштените рудници како место за хибернација во текот на зимската сезона. Големиот ноќник (*Myotis myotis*) беше претставен со упадливо мала популација во текот на сите три сезони (видете табела 17).

Табела 17 Голем ноќник (*Myotis myotis*) регистриран со визуелен мониторинг во Подземни засолништа (напуштени рудници „Кокино“ и „Арбанашко“) во периодот лето/есен, 2022 и зима/пролет, 2023 година

Голем ноќник (*Myotis myotis*)											
Сезона/датум	Напуштен рудник “Кокино”							Напуштен рудник “Арбанашко”			
	Рударска јама/индивидуи							Рударска јама/индивидуи			
	M1	M2	M3	M7	M9	M10	M11	M4	M5	M6	M8
Летна сезона, 2022											
Август 10, 2022	-	10	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Август 11, 2022	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
Септември 16, 2022	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Есенска сезона, 2022											
Октомври 20, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ноември 18, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зимска сезона, 2023											
Јануари 30, 2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пролетна сезона , 2023											
Април 27, 2023	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Мај 28, 2023	-	2	1	-	-	-	-	-	-	9	-
Јуни 29, 2023	1	2	2	-	-	-	-	2	-	8	-

Од друга страна, останатите два вида, Малиот потковичар (*Rhinolophus hipposideros*) и Големиот потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*) беа присутни во напуштените рудници, во текот на сите четири сезони, вклучително и зимската (види табели 18 и 19).

Табела 18 Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*) регистриран со визуелни пребројувања во Подземни засолништа (напуштени рудници „Кокино“ и „Арбанашко“) во периодот лето/есен, 2022 и зима/пролет, 2023 година

Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*)											
Сезона/датум	Напуштен рудник “Кокино”							Напуштен рудник “Арбанашко”			
	Рударска јама/индивидуи							Рударска јама/индивидуи			
	M1	M2	M3	M7	M9	M10	M11	M4	M5	M6	M8
Летна сезона, 2022											
Август 10, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Август 11, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Септември 16, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Есенска сезона, 2022											
Октомври 20, 2022	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-
Ноември 18, 2022	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Зимска сезона, 2023											
Јануари 30, 2023	1	1	3	2	-	-	-	1	-	-	-
Пролетна сезона , 2023											
Април 27, 2023	-	-	4	-	1	2	-	3	-	4	1
Мај 28, 2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Јуни 29, 2023	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-

Табела 19 Голем потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*) регистриран со визуелен мониторинг во Подземни засолништа (напуштени рудници „Кокино“ и „Арбанашко“) во периодот лето/есен, 2022 и зима/пролет, 2023 година

Голем потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*)											
Сезона/датум	Напуштен рудник “Кокино”							Напуштен рудник “Арбанашко”			
	Рударска јама/индивидуи							Рударска јама/индивидуи			
	M1	M2	M3	M7	M9	M10	M11	M4	M5	M6	M8
Летна сезона, 2022											
Август 10, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Август 11, 2022	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Септември 16, 2022	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-
Есенска сезона, 2022											
Октомври 20, 2022	1	2	3		-	-	-	1	2	22	-
Ноември 18, 2022	-	1	1	4	-	-	-	-	1	1	-
Зимска сезона, 2023											
Јануари 30, 2023	1	2	3	3	-	-	-	1	1	2	-
Пролетна сезона , 2023											
Април 27, 2023	-	-	1	2	1	1	1	1	1	4	1
Мај 28, 2023	1	-	-	1	-	3	2	-	-	2	4
Јуни 29, 2023	2	1	2	1	-	1	1	-	1	1	1

Мониторинг на лилјаци, со нивно заловување во мрежа

Мрежи за заловување на лилјаци преку реките Пчиња и Бистрица беа поставени во рамките на летните сезонски истражувања за лилјаци, 2022 и пролетните сезонски истражувања, 2023 година. Есенските и зимските сезонски истражувања на лилјаци не вклучуваа активности за поставување мрежи.

На реката Пчиња, мрежата беше растегната преку реката во близина на преминот на реката за пристапниот пат до Проектното подрачје. Едно заловување на лилјаци во мрежа, поставена преку реката Пчиња, беше спроведено на 9 август, 2022 година.

На реката Бистрица, мрежата беше растегната преку реката на две локации. Првата локација беше на делот каде што патот до селото Малотино ја преминува реката Бистрица. На оваа локација, поради многу лошите резултати добиени за време на првиот обид (летна сезона) спроведен на 20 август, 2022 година, вториот обид беше спроведен на 16 септември, 2022 година. Третата кампања за поставување мрежи преку реката Бистрица беше спроведена на Долниот тек на реката, кој се наоѓа под селото Враготурце, на 29 јуни 2023 година.

Поставување на мрежа преку Река Пчиња

На 9 август, 2022 година, беше растегната мрежа преку реката Пчиња, во близина на преминот на реката за потенцијалниот пристапен пат до Проектната подрачје. Точната точка за поставување мрежа е со следните GPS координати: Северна географска ширина 42.28068; Источна географска должина 21.85269. Крајбрежната вегетација на тој дел од реката е добро развиена, што поддржува богато присуството на видови со бројни популации.

Мрежата беше поставена во 19:30 часот. И покрај тоа што, лилјаци летаа во непосредна близина на мрежата, ниту еден лилјак не беше фатен во мрежата. Летачките лилјаци беа визуелно следени, и детерминирани со помош на детектор за лилјаци: Голем

ноќник (*Myotis myotis*), Ширококрилест северник (*Eptesicus serotinus*), Савиев пипистрел (*Hypsugo savii*), Шумски вечерник (*Nyctalus leisleri*). Во раниот самрак, само една единка од птицата Рибарче (*Alcedo atthis*) беше фатена во мрежата.

Поставување мрежа преку Река Бистрица

На 10 август 2022 година, мрежа преку реката Бистрица беше растегната, неколку стотици метри возводно од превојот на патот што води до селото Малотино. Точната точка за поставување мрежи е со следните GPS координати: Северна географска ширина 42.28094; Источна географска должина 21.93361. Мрежата беше поставена во 19:30 часот. Речното корито беше целосно суво. Во мрежата не беше фатен ниту еден лилјак. Фреквенцијата на летање на лилјаци по должината на реката беше исклучително мала. Со користење на детектор за лилјаци, регистриравме присуство на два вида лилјаци: Лисест вечерник (*Nyctalus noctula*) и Шумски вечерник (*Nyctalus leisleri*).

На 16 септември 2022 година направивме втор обид да поставиме мрежа преку реката Бистрица, близу до првата локација, со GPS координати: Северна географска ширина 42.27922; Источна географска должина 21.93063. Во 17:30 часот, мрежа беше поставена на ливада покрај реката. Реката Бистрица беше целосно исушена. Иако беше избрано соодветно место, поради неповолните временски услови, во мрежата не беа фатени лилјаци. Регистрирани се само неколку повици на лилјаци, сите од истиот вид Лисест вечерник (*Nyctalus noctula*).

На 29 јуни 2023 година, мрежата беше растегната преку реката Бистрица на делот каде што патот од селото Враготурце води кон југоисток и ја преминува реката Бистрица. Точната точка на поставување мрежа беше со следните GPS координати: Северна географска ширина 42.2714700; Источна географска должина 21.8772600. Мрежата беше поставена во 18:30 часот. Речното корито беше со вода. Локалитетот е покриен со густа шума. Од двете страни на реката има ливади. Временските услови беа поволни за активности за хранење на лилјаци.

Генерално, фауната на лилјаци на целото проектно подрачје беше многу сиромашна, освен по должината на реката Пчиња. Реката Бистрица не е река што има континуиран проток на површински води во текот на целата година. Во 2022 година, во периодот јули-ноември, таа беше целосно пресушена во сите делови од нејзиниот слив. Следствено, во текот на летната/есенската сезона, во недостиг на соодветни поилишта, фауната на лилјаците беше значително намалена и мигрирала во повлажни подрачја по должина на реката Пчиња.

Фреквенцијата на регистрирани лилјаци во лет по должината на реката Бистрица на 29 јуни 2023 година беше исто така исклучително ниска. Ниту еден лилјак не беше фатен во мрежата. Сепак, со користење на USB ултразвучен Pettersson M500-384kHz детектор за лилјаци, регистрирано беше присуство на четири (4) видови лилјаци кои летаа во околното подрачје: Лисест вечерник (*Nyctalus noctula*), Воден ноќник (*Myotis daubentonii*), Шарен полноќник (*Vespertilio murinus*) и Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*).

Видови на лилјаци регистрирани со детектор за лилјаци, за време на мониторинг активности, со помош на мрежа поставена преку реките Пчиња и Бистрица

Вкупно, присуство на осум (8) видови лилјаци беше регистрирано на местата за поставување мрежи со користење на детектор за лилјаци за време на четирите кампањи за поставување мрежа преку реките Пчиња и Бистрица (видете ги табелите 20 и 21).

Табела 20 Регистрирани видови на лилјаци со помош на детектор за лилјаци (Bat Detector Pettersson M500-384kHz, USB Ultrasound Microphone), за време на кампањите за мониторинг на лилјаци користејќи мрежа поставена преку реките Пчиња и Бистрица

Код	Структура на повикот	SF	EF	FMAXE	MF	D (ms)	IPI (ms)	Вид	Народно име
Прва кампања за мониторинг на лилјаци со помош на мрежа (N1), поставена преку реката Пчиња, спроведена на 09 Август, 2022 година									
RAMNOBATS0002	FM/QCF	NA	NA	NA	NA	NA	NA	*Rhinolophus hipposideros*	Мал поковичар
RAMNOBATS0003	FM/QCF	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
RAMNOBATS0004	FM	77,4	36,7	39,1	57,2	5,1	78,8	NA	NA
RAMNOBATS0005	FM/QCF	52,2	22,3	26,9	28,4	11,9	117,6	*Myotis myotis/Myotis blythii*	Голем ноќник/ Остроушест ноќник
RAMNOBATS0006	FM/QCF	47,1	36,9	39,1	40,3	10,9	107,1	*Eptesicus serotinus*	Ширококрилест северник
RAMNOBATS0007	FM/QCF	51,6	35,9	40,1	41,9	6,5	97,2	*Hypsugo savii*	Савиев пипистрел
RAMNOBATS0008	FM	48,8	35,1	38,2	39,1	5,4	93,7	*Nyctalus leisleri*	Шумски вечерник
RAMNOBATS0009	FM	79,2	37,8	10,1	13,4	3,6	54,2	*Myotis myotis/Myotis blythii*	Голем ноќник/ Остроушест ноќник
RAMNOBATS0010	FM	96,8	35,1	45,5	51,9	4,3	46,8	*Myotis* sp.	Вид од родот на ноќници
RAMNOBATS0011	FM/QCF	46,7	23,1	27,6	29,1	9,6	121,2	*Myotis myotis/Myotis blythii*	Голем ноќник/ Остроушест ноќник
RAMNOBATS0012	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	*Eptesicus serotinus*	Ширококрилест северник
RAMNOBATS0013	FM/QCF	44,4	34,3	19,6	20,5	9,1	106,2	NA (Not Aplicable)	Не е применливо
RAMNOBATS0014	FM	102,8	28,4	48,7	56,7	5,2	47,3	*Eptesicus serotinus*	Ширококрилест северник
RAMNOBATS0015	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	*Myotis myotis/Myotis blythii*	Голем ноќник/ Остроушест ноќник
RAMNOBATS0016	FM	89,3	35,9	16,2	18,8	4,6	87,2	NA	Не е применливо
RAMNOBATS0017	FM/QCF	42,3	31,5	33,6	34,5	11,2	92,7	*Myotis sp*	Вид од родот на ноќници
RAMNOBATS0018	FM/QCF	45,1	29,9	34,1	37,8	12,0	113,4	*Myotis sp*	Вид од родот на ноќници
RAMNOBATS0019	FM/QCF	51,7	22,3	27,1	34,1	7,1	134,5	*Myotis sp*	Вид од родот на ноќници
RAMNOBATS0020	FM/QCF	49,2	29,3	35,2	36,5	7,9	190,2	*Nyctalus leisleri*	Шумски вечерник
RAMNOBATS0021	FM/QCF	45,1	29,6	34,3	36,0	9,0	202,3	*Nyctalus leisleri*	Шумски вечерник
Втора кампања за мониторинг на лилјаци со помош на мрежа (N2), поставена преку реката Бистрица, под селото Малотино, спроведена на 10 Август, 2022 година									
RAMNOBATS0024	FM/QCF	38,4	20,2	25,4	28,7	21,2	201,0	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник

RAMNOBATS0028	FM/QCF	37,7	24,2	27,4	33,6	8,0	114,6	*Nyctalus leisleri*	Шумски вечерник
Трета кампања за мониторинг на лилјаци со помош на мрежа (N3), поставена преку реката Бистрица, под селото Малотино, спроведена на 16 Септември, 2022 година									
RAMNOBATS0073	FM	36,2	22,3	26,2	29,4	10,0	373,0	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0074	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Не е применливо
RAMNOBATS0075	FM/QCF	30,3	19,2	24,2	28,9	11,6	606,0	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0076	FM/QCF	34,7	20,4	27,0	29,6	17,4	294,0	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0077	FM/QCF	28,0	18,9	23,1	26,9	16,1	541,2	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0078	FM/QCF	32,8	20,4	24,7	29,3	20,1	239,0	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0079	FM/QCF	27,1	17,4	21,4	25,3	20,9	253,6	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0080	FM/QCF	50,1	24,9	29,7	31,1	9,3	65,1	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0081	FM/QCF	52,7	25,2	26,7	28,9	8,7	103,4	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0082	FM/QCF	43,2	24,6	28,1	29,1	15,1	332,0	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0083	FM/QCF	52,7	23,6	29,2	30,3	16,3	218,5	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
Четврта кампања за мониторинг на лилјаци со помош на мрежа (N4), поставена преку реката Бистрица, под селото Враготурце, спроведена на 29 Јуни, 2023 година									
RAMNOBATS0167	FM/QCF	24.4	22.5	23.6	23.45	8.00	207.4	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0168	FM/QCF	21.4	19.9	20.3	20.65	18.10	202.1	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0169	FM	77.3	39.8	49.1	58.55	3.20	69.4	*Myotis daubentonii*	Воден ноќник
RAMNOBATS0170	FM	75	42.4	44.6	58.7	4.30	70.1	*Myotis daubentonii*	Воден ноќник
RAMNOBATS0171	FM/QCF	21.4	19.9	21	20.65	16.50	198.3	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0172	FM/QCF	19.9	18.4	20.3	19.15	17.60	201.5	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник
RAMNOBATS0173	FM	70.9	38.6	41.6	54.75	4.30	67.2	*Myotis daubentonii*	Воден ноќник
RAMNOBATS0174	CF	25.5	23.3	24	24.4	11.20	119.1	*Vespertilio murinus*	Шарен полноќник
RAMNOBATS0175	FM/CF/FM	108.4	90.4	108.8	99.4	41.10	52.6	*Rhinolophus hipposideros*	Мал поковичест лилјак
RAMNOBATS0176	FM/QCF	29.3	21.8	22.9	25.55	13.30	211.4	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник

Call Structure (FM: Frequency-modulated; **QCF:** Shallow Frequency Modulation – Quasi Constant Frequency Part; **CF:** Constant-frequency Component**). Структура на повиците (FM:** Модулирана - фреквенција; **QCF:** Плитка модулација на фреквецијата-Квази константен дел на фреквенцијата; **CF:** Константна компонента на фреквенцијата**).**

SF: Start Frequency. **EF:** End frequency. **FMAXE:** Frequency of Maximum Energy. **MF:** Middle Frequency. **D:** Duration in milliseconds. **IPI:** Inter Pulse Interval in milliseconds. **SF:** Почеток на фреквенцијата. **EF:** Крај на фреквенцијата. **FMAXE:** Фреквенција со максимална енергија. **MF:** Средна фреквенција. Траење во милисекунди. **IPI:** Интерпулсен интервал во милисекунди.

Табела 21 Регистрирани видови на лилјаци со помош на детектор за лилјаци (Bat Detector Pettersson M500-384kHz, USB Ultrasound Microphone), за време на кампањите за мониторинг на лилјаци користејќи мрежа поставена преку реките Пчиња и Бистрица, со нивна Законска заштита и IUCN Статус на закана

Бр.	Фамилија/Вид	Народно име	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Закон за природа	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Rhinolophiidae (Horseshoe Bats); (Потковичестоносни лилјаци)									
1.	*Rhinolophus hipposideros*	Мал потковичар	1303	II	II	II	-	LC	NT
Family Vespertilionidae (Vespertilionid Bats); (Глатконосни лилјаци)									
2.	*Eptesicus serotinus*	Ширококрилест северник	1327	IV	II	II	-	LC	LC
3.	*Hypsugo savii*	Савиев пипистрел	5365	IV	II	II	-	LC	LC
4.	*Myotis daubentonii*	Воден ноќник	1314	IV	II	II	-	LC	LC
5.	*Myotis myotis*	Голем ноќник	1324	II	II	II	-	LC	LC
6.	*Myotis blythii*	Остроушест ноќник	1307	II	II	II	-	LC	NT
7.	*Nyctalus leisleri*	Шумски вечерник	1331	IV	II	II	-	LC	LC
8.	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник	1312	IV	II	II	-	LC	LC
9.	*Vespertilio murinus*	Шарен полноќник	1332	IV	II	II	-	LC	LC

Синтетизирани резултати за регистрирани видови лилјаци преку визуелни пребројувања во Надземни и Подземни засолништа, поставување мрежа и биоакустика на точките за поставување мрежа

Синтетизирани резултати за регистрирани видови лилјаци со користење на визуелни пребројувања во надземни и подземни засолништа, поставување на мрежа и биоакустика на точките за поставување на мрежа за време на истражувањата во лето/есен 2022 и зима/пролет, 2023 година покажуваат присуство на десет (10) видови: Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*), Голем потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*), Ширококрилен северник (*Eptesicus serotinus*), Савиев пипистрел (*Hypsugo savii*), Воден ноќник (*Myotis daubentonii*), Голем ноќник (*Myotis myotis*), Остроушест ноќник (*Myotis blythii*), Шумски вечерник (*Nyctalus leisleri*), Лисест вечерник (*Nyctalus noctula*) и Шарен полноќник (*Vespertilio murinus*).

Сите десет (10) видови се претставени со екстремно ниска густина на популацијата, освен популацијата на Малиот потковичар (*Rhinolophus hipposideros*) регистрирана во надземното засолниште Н3, што води до заклучок дека надземните и подземните засолништа не се користат редовно од мајчинските колонии.

Табела 22 Синтетизирани резултати за регистрирани видови лилјаци со користење на визуелни пребројувања во надземни и подземни засолништа, поставување на мрежа и биоакустика на точките за поставување на мрежа, за време на истражувањата во лето/есен 2022 и зима/пролет, 2023 година.

Бр.	Фамилија/Вид	Народно име	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Закон за природа	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Rhinolophiidae (Horseshoe Bats); (Потковичестоносни лилјаци)									
1.	*Rhinolophus hipposideros*	Мал потковичар	1303	II	II	II	-	LC	NT
2.	*Rhinolophus ferrumequinum*	Голем потковичар	1304	II	II	II	-	LC	NT
Family Vespertilionidae (Vespertilionid Bats); (Глатконосни лилјаци)									
3.	*Eptesicus serotinus*	Ширококрилест северник	1327	IV	II	II	-	LC	LC
4.	*Hypsugo savii*	Савиев пипистрел	5365	IV	II	II	-	LC	LC
5.	*Myotis daubentonii*	Воден ноќник	1314	IV	II	II	-	LC	LC
6.	*Myotis myotis*	Голем ноќник	1324	II	II	II	-	LC	LC
7.	*Myotis blythii*	Остроушест ноќник	1307	II	II	II	-	LC	NT
8.	*Nyctalus leisleri*	Шумски вечерник	1331	IV	II	II	-	LC	LC
9.	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник	1312	IV	II	II	-	LC	LC
10.	*Vespertilio murinus*	Шарен полноќник	1332	IV	II	II	-	LC	LC

Мониторинг на лилјаци на линеарни трансекти со детектор за лилјаци, со одење долж трансектната линија

Истражувања на лилјаци долж линеарни трансекти со детектор за лилјаци, со одење, беа спроведени во текот на летната и есенската сезона 2022 година и пролетната сезона 2023 година. Во текот на зимската сезона, овој метод не беше предвиден, бидејќи во овој период од годината лилјаците се во хибернација.

Воспоставените линеарни трансекти се протегаат по должината или блиску до локациите на ветерните турбини предвидени со проектната документација. Поради тешкиот пристапен терен, дури и со пешачење, снимањето по должината на ветерните турбини беше значително продолжено, и следствено поделено на два линеарни трансекти.

Првиот линеарен трансект се протега по должината на ветерните турбини: T11, T10, T5, T9, T12, кој е долг 2 km. Вториот линеарен трансект се протега по должината на турбините: T1, T2 и T8, кој е долг 1,2 km.

Слика 28 Линеарни трансекти за мониторинг на лилјаци со помош на детектор за лилјаци со одење: Линеарен трансект 1 (црвена линија); Линеарен трансект 2 (светло-зелена линија); Предвидени пристапни патишта до турбините (оранжова линија); SS (Трафостаница)

Бидејќи најголемата активност на лилјаците е за време на „ударниот термин“, т.е. првите три часа по зајдисонце, снимањето на лилјаци на секој линеарен трансект беше спроведено во посебен ден, во два последователни дена.

Контролен линеарен трансект за следење на лилјаците беше воспоставен по должината на реката Пчиња, по недостатокот на резултати од Линеарниот трансект-2 (ветерни турбини T1, T2 и T8), за време на истражувањето од 15 јули 2022 година. Поради многу сувата летна сезона, реката Бистрица стана целосно сува, како и другите извори на вода, како извори и темпорални локви, во поширокото подрачје на проектот. Следствено, во недостаток на соодветни места за напојување, фауната, вклучително и лилјаците, морала да мигрира надолу по планината Козјак, во поповолни живеалишта по должината на реката Пчиња. Контролниот линеарен трансект беше неопходен за компаративна анализа на фауната на лилјаците, во поволни и неповолни услови.

На тој начин, проценката за присуството на лилјаци во поширокото подрачје на проектот е надградена со податоци за повиците на лилјаци од Контролниот линеарен трансект. Контролниот линеарен трансект по должината на реката Пчиња е долг 8,3 km. Снимањето по должината на овој линеарен трансект се вршеше со користење на моторно возило во движење.

Линеарен трансект – 1

Првиот линеарен трансект се протега по должината на ветерните турбини: T12, T9, T5, T10 и T11, со приближна должина од околу 2 km. Мониторингот на лилјаците беше спроведен во текот на четири сезони: Летна сезона 2022 (11 август 2022 и 15 септември 2022 година); Есенска сезона 2022 (20 октомври 2022 година); Пролетна сезона 2023 (28 април 2023 година и 21 мај 2023 година) и Летна сезона 2023 година (19 јули 2023 година). (Видете табела 23).

Табела 23 Регистрирани видови на лилјаци долж Линеарниот трансект – 1

Сезона/Вид	Народно име	Локација	Датум	Време	Температура
Летна сезона, 2022					
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Натусиев пипистрел/Белорабен пипистрел	Turbine 10-5	11.08.2022	20:14	23º C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Натусиев пипистрел/Белорабен пипистрел	Turbine 10-5	11.08.2022	20:14	23º C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Натусиев пипистрел/Белорабен пипистрел	Turbine 9	11.08.2022	20:44	23º C
Nyctalus leisleri	Шумски вечерник	Turbine 12	15.09.2022	18:42	28º C
Nyctalus leisleri	Шумски вечерник	Turbine 12	15.09.2022	18:46	26º C
Nyctalus leisleri	Шумски вечерник	Turbine 9-12	15.09.2022	18:47	26º C
Nyctalus leisleri	Шумски вечерник	Turbine 9-12	15.09.2022	18:48	26º C

Hypsugo savii	Савиев пипистрел	Turbine 5-9	15.09.2022	19:04	26º C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Натусиев пипистрел/Белорабен пипистрел	Turbine 5-10	15.09.2022	19:08	26º C
Rhinolophus hipposideros	Мал потковичар	Turbine 5-10	15.09.2022	19:20	25º C
Rhinolophus hipposideros	Мал потковичар	Turbine 5-10	15.09.2022	19:20	25º C
Rhinolophus hipposideros	Мал потковичар	Turbine 5-10	15.09.2022	19:21	25º C
Eptesicus serotinus	Ширококрилест северник	Turbine 10-11	15.09.2022	19:35	25º C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Натусиев пипистрел/Белорабен пипистрел	Turbine 10-11	15.09.2022	19:36	25º C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Натусиев пипистрел/Белорабен пипистрел	Turbine 10-11	15.09.2022	19:36	25º C
Myotis sp.	Вид од родот на ноќници	Turbine 10-11	15.09.2022	19:37	25º C
Есенска сезона, 2022					
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	W. Turbine 10-5	20.10.2022	18: 20	10º C
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	W. Turbine 10-5	20.10.2022	18: 20	10º C
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	W. Turbine 10-5	20.10.2022	18: 24	10º C
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	W. Turbine 5	20.10.2022	18: 26	10º C
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	W. Turbine 5	20.10.2022	18: 26	10º C
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	W. Turbine 5	20.10.2022	18: 26	10º C
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	W. Turbine 5	20.10.2022	18: 26	10º C
Пролетна сезона, 2023					
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Натусиев пипистрел/Белорабен пипистрел	Turbine 12	28.04.2023	20:39	11º C
Eptesicus serotinus	Ширококрилест северник	Turbine 12	28.04.2023	20:42	11º C
Eptesicus serotinus	Ширококрилест северник	Turbine 12	28.04.2023	20:43	11º C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Натусиев пипистрел/Белорабен пипистрел	Turbine 10-5	21.05.2023	20:24	17º C
Nyctalus noctula	Лисест вечерник	Turbine 10-5	21.05.2023	20:24	17º C
Tadarida teniotis	Европски опашест лилјак	Turbine 5-9	21.05.2023	20:32	17º C
Tadarida teniotis	Европски опашест лилјак	Turbine 5-9	21.05.2023	20:32	17º C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Натусиев пипистрел/Белорабен пипистрел	Turbine 9	21.05.2023	20:39	17º C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Натусиев пипистрел/Белорабен пипистрел	Turbine 9	21.05.2023	20:39	17º C
Rhinolophus euryale	Јужен потковичар	Turbine 9-12	21.05.2023	20:41	18º C
Rhinolophus euryale	Јужен потковичар	Turbine 9-12	21.05.2023	20:42	18º C
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	Turbine 12	21.05.2023	20:51	18º C
Летна сезона, 2023					
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	Turbine 11	19.07.2023	20:28	25ºC
Myotis sp.	Вид од родот на ноќници	Turbine 11	19.07.2023	20:28	25ºC
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	Turbine 11	19.07.2023	20:28	25ºC
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	Turbine 11	19.07.2023	20:28	25ºC
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	Turbine 11-10	19.07.2023	20:30	27ºC
Myotis sp.	Вид од родот на ноќници	Turbine 11-10	19.07.2023	20:32	27ºC
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	Turbine 11-10	19.07.2023	20:33	26ºC
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	Turbine 11-10	19.07.2023	20:33	26ºC
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	Turbine 11-10	19.07.2023	20:34	27ºC
Nyctalus leisleri	Шумски вечерник	Turbine 11-10	19.07.2023	20:35	27ºC
Hypsugo savii	Савиев пипистрел	Turbine 10-5	19.07.2023	20:50	27ºC
Hypsugo savii	Савиев пипистрел	Turbine 10-5	19.07.2023	20:50	27ºC
Hypsugo savii	Савиев пипистрел	Turbine 10-5	19.07.2023	20:51	27ºC
Hypsugo savii	Савиев пипистрел	Turbine 5	19.07.2023	20:57	27ºC
Hypsugo savii	Савиев пипистрел	Turbine 5-9	19.07.2023	20:59	27ºC
Hypsugo savii	Савиев пипистрел	Turbine 5-9	19.07.2023	21:00	27ºC
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	Turbine 9	19.07.2023	21:06	28ºC
Nyctalus leisleri	Шумски вечерник	Turbine 9	19.07.2023	21:07	28ºC
Hypsugo savii	Савиев пипистрел	Turbine 9-12	19.07.2023	21:09	28ºC
Hypsugo savii	Савиев пипистрел	Turbine 9-12	19.07.2023	21:10	28ºC
Hypsugo savii	Савиев пипистрел	Turbine 9-12	19.07.2023	21:12	28ºC

Линеарен трансект – 2

Вториот линеарен трансект се протегаше покрај турбините: Т1, Т2 и Т8, со приближна должина од околу 1,2 km. Мониторингот на лилјаците беше спроведен во текот на четири сезони: Летна сезона 2022 (16 јули 2022 и 12 август 2022 година); Есенска сезона 2022 (21 октомври 2022 година); Пролетна сезона 2023 (29 април 2023 година) и Летна сезона 2023 (30 јуни 2023 година). (Видете Табела 24).

Табела 24 Регистрирани видови на лилјаци долж Линеарниот трансект – 2.

Сезона/Вид	Народно име	Локација	Датум	Време	Температура
Летна сезона, 2022					
Присуство на лилјаци не беше регистрирано		Ветерна турбина 8 – Ветерна турбина 2	16.07.2022	20:10	25º C
		Ветерна турбина 2 – Ветерна турбина 1	16.07.2022	20:35	24º C
Силен дожд (снимање не беше спроведено)		-	12.08.2022	-	-
		-	12.08.2022	-	-
Есенска сезона, 2022					
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	Ветерна турбина 1	21.10.2022	18:01	10º C
Pipistrellus pygmaeus	Џуџест пипистрел	Ветерна турбина 1	21.10.2022	18:03	10º C
Пролетна/Летна сезона, 2023					
Eptesicus serotinus	Ширококрилест северник	Ветерна турбина 1 – Ветерна турбина 2	29.04.2023	19:59	10º C
Nyctalus leisleri	Шумски вечерник	Ветерна турбина 2 – Ветерна турбина 8	29.04.2023	20:10	10º C
Присуство на лилјаци не беше регистрирано		Ветерна турбина 1 – Ветерна турбина 2	30.06.2023	20:00	18º C
		Ветерна турбина 2 – Ветерна турбина 8	30.06.2023	20:40	18º C

Синтетизирана листа на видови регистрирани со детектор за лилјаци, со одење долж Трансект - 1 и Трансект - 2

Синтетизираните резултати за регистрирани видови лилјаци со помош на детектор за лилјаци, по должината на Линеарниот трансект-1 и Линеарниот трансект-2, со одење по трасата за време на летната и есенската сезона на истражувања, 2022 година, и пролетната и летната сезона на истражувања, 2023 година, покажаа присуство на десет (10) видови на лилјаци: Европски опашест лилјак (*Tadarida teniotis*), Јужен потковичар (*Rhinolophus euryale*), Мал потковичар лилјак (*Rhinolophus hipposideros*), Ширококрилест северник (*Eptesicus serotinus*), Савиев пипистрел (*Hypsugo savii*), Вид од родот на ноќници (*Myotis* sp.), Шумски вечерник (*Nyctalus leisleri*), Натусиев пипистрел (*Pipistrellus nathusii*), Белорабен пипистрел (*Pipistrellus kuhlii*) и Џуџест пипистрел (*Pipistrellus pygmaeus*), (видете ги табелите 23, 24 и 25).

Сите десет (10) видови се претставени со екстремно ниска густина на популацијата, што води до заклучок дека и богатството на видовите и густината на популацијата на секој регистриран вид е екстремно ниска, во целото проектно подрачје на ветерниот парк РАМНО (видете ги табелите 24 и 25).

Табела 25 Синтетизирана листа на видови лилјаци регистрирани со помош на детектор за лилјаци, со одење долж Линеарен трансекти 1 и Линеарен трансект 2, во текот на летна/есенска сезона 2022 и пролетна/летна сезона, 2023 година, со нивна Законска заштита и Статус на закана

Бр.	Фамилија/Вид	Народно име	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Закон за природа	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Molossidae (Free-tailed Bats); (Опашести лилјаци)									
1.	*Tadarida teniotis*	Европски опашест лилјак	1333	IV	II	II	-	LC	LC
Family Rhinolophiidae (Horseshoe Bats); (Потковичестоносни лилјаци)									
2.	*Rhinolophus euryale*	Јужен потковичар	1305	II	II	II	II	NT	VU
3.	*Rhinolophus hipposideros*	Мал потковичар	1303	II	II	II	-	LC	NT
Family Vespertilionidae (Vespertilionid Bats); (Глатконосни лилјаци)									
4.	*Eptesicus serotinus*	Ширококрилест северник	1327	IV	II	II	-	LC	LC
5.	*Hypsugo savii*	Савиев пипистрел	5365	IV	II	II	-	LC	LC
6.	*Myotis sp.*	Вид од родот на ноќници	-	IV	II	II	-	LC	LC
7.	*Nyctalus leisleri*	Шумски вечерник	1331	IV	II	II	-	LC	LC
8.	*Pipistrellus nathusii*	Nathusius' Pipistrelle	1317	IV	II	II	-	LC	LC
9.	*Pipistrellus kuhlii*	Белорабен пипистрел	2016	IV	II	II	-	LC	LC
10.	*Pipistrellus pygmaeus*	Џуџест пипистрел	5009	IV	II	II	-	LC	LC

Линеарен трансект – 3 (Контролен трансект)

Севкупно, евидентирано е присуство на 11 видови на лилјаци на Линеарниот трансект-3 (Контролен трансект), кој се протега долж реката Пчиња: Долгокрилест лилјак (*Miniopterus schreibersii*), Европски опашест лилјак/Тадарида (Tadarida teniotis), Широкоушест лилјак/ Барбастела (*Barbastella barbastellus*), Савиев пипистрел (*Hypsugo savii*), Воден ноќник (*Myotis daubentonii*), Лисест вечерник (*Nyctalus noctula*), Натусиев пипистрел (*Pipistrellus nathusii*), Белорабен пипистрел (*Pipistrellus pipistrellus*) и Џуџест пипистрел (*Pipistrellus pygmaeus*). Сите овие 11 видови ги населуваат долините на реките Пчиња и Бистрица поголемиот дел од годината, бидејќи се регистрирани на Контролниот линеарен трансект што се протега по должината на реката Пчиња. Контролниот линеарен трансект е далеку од проектното подрачје.

Мониторинг на лилјаци со помош на камери-стапици

Користењето фото-камери-стапици не е стандарден метод за следење ниту на птиците ниту на лилјаците. Сепак, сакавме да спроведеме експериментален обид за истражување на птиците и лилјаците со користење на фото-камери-стапици.

На 15 јули 2022 година, на Метеоролошката кула (мерен јарбол), која се наоѓа на надморска височина од 1.096 m , во близина на ветерната турбина 8, беа инсталирани две фото-камери-стапици, секоја со соларни панели. Двајца професионални алпинисти, искусни и обучени алпинисти, ги инсталираа камерите на Метеоролошката кула, на височини од 40 и 60m. На 26 ноември 2022 година ги демонтиравме камерите од Метеоролошката кула.

Нашата намера беше фото-стапици-камерите да направат фотографии од птици и лилјаци што летаат во близина на метеоролошката кула. Користевме високо чувствителни камери MG984G-36M.

Резултатите беа негативни, ниту птици ниту лилјаци не беа снимени на камерите. Нашето објаснување за негативните резултати е поврзано со бројните затегнувачки жици, кои ја држат Метеоролошката кула исправена. Птиците и лилјаците ја избегнуваат кулата со затегнувачки жици на растојание поголемо од опсегот на детекција на камерата. Камерите

направија бројни фото снимки од затегнувачките жици додека се движеа како резултат на силните ветрови.

5.10.3.7. Видра (*Lutra lutra*)

Видрата е еден од најшироко распространети видови од Палеарктичките цицачи. Нејзиниот дистрибутивен ареал покрива три континенти: Европа, Азија и Африка. Номиналниот подвид *Lutra lutra lutra* има најшироко распространување, покривајќи ја речиси цела Европа. has the widest distribution, occurring throughout whole Europe. Одржливи субпопулации се јавуваат во Русија, зафаќајки 40% од дистрибутивниот ареал со проценета популација од 60-80.000 единки (Olyenikov and Savaljev 2015). И покрај бројните студии, статусот на видрата не е познат во многу делови од нејзиниот ареал.

Две подрачја за проучување на видрата (*Lutra lutra*) беа воспоставени долж водотекот на река Пчиња, помеѓу вливот на река Бистрица во река Пчиња, спротиводно до мостот на река Пчиња, во правец на селото Пелинце.

Првото подрачје е лоцирано кај вливот на река Бистрица во река Пчиња (GPS: 42.28068 N; 21.85269 E). Второто подрачје е лоцирано од Меморијалниот центар АСНОМ спротиводно до мостот на река Пчиња (GPS координати: North Latitude 42.28068; East Longitude 21.85269, 385 m asl). Двете подрачја за истражување имаат должина од околу 600 m.

Во текот на летната сезона, мониторинг активностите беа реализирани долж реката Пчиња на 12 август, 2022 г. и 16 септември, 2022 г., а присуството на видрата беше регистрирано кај двете истражувани подрачја. Знаците за присуство на видрата беа очигледни, како екскременти и отпечатоци од стапала. Посебно видливи беа знаците кај вливот на реката Бистрица во река Пчиња.

5.10.4 Биокоридори

Проектното подрачје се наоѓа во непосредна близина на секундарниот биокоридор Дунав – Морава – Пчиња – Вардар – Егејско Море, главно за миграција на преселните видови на птици. Историските податоци покажуваат дека бројни јата, особено на водни птици, редовно ја користеле оваа рута во текот на пролетната и есенската сезона.

Во текот на истражувањата, јата од водни миграторни видови на птици птици не беа регистрирани долж реката Пчиња. Мониторингот на миграторните птици го потврди нашето мислење дека биокоридорот Дунав – Морава – Пчиња – Вардар, во голем дел е напуштен.

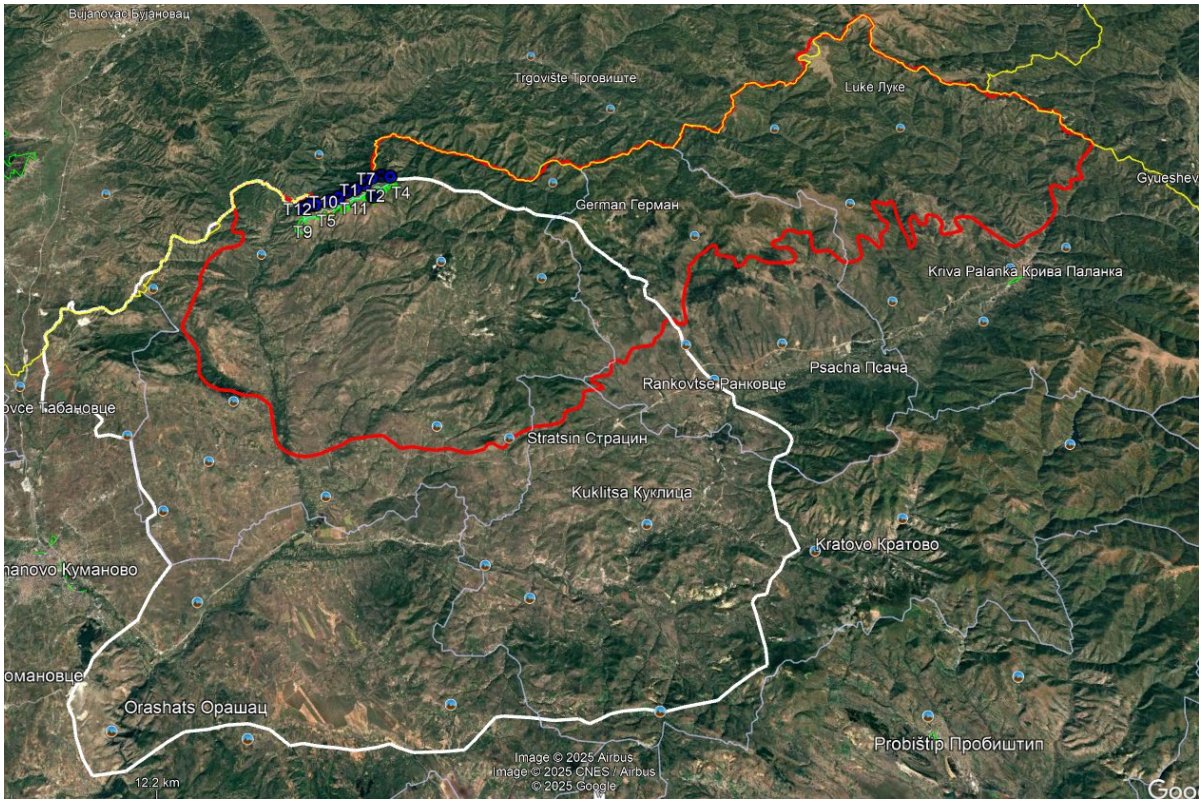
Нашето предвидување е дека отсуството на миграторните птици по должина на миграцискатa рута Дунав – Морава – Пчиња – Вардар, е предизвикано од антропогеното влијание, преку уништување и деградација на важни попатни одморалишта за птиците, лоцирани долж миграцискатa рута, особено сушењето на блатата по должина на реката Вардар, како што е случајот со Катлановското блато.

Попатните одморалишта за птици се неопходни за успешна миграција на птиците. За миграторните птици, потребни се овие критични места за одмор, кои се стратешки поставени

долж миграциските рути (шумски делови, мочуришта, калливи простори и речни брегови), со соодветна храна и засолништа, што ќе го обезбедат опстанокот на видот. Миграторните птици соочени со недостатокот на попатни одморалишта, кои исчезнале, можеби немаат никаква друга оддржлива опција. Без попатните места кои обезбедуваат соодветно снабдување со храна за брзо надополнување на резервните масти, засолниште од предатори и вода, ќе предизвика намалување на бројот на многу видови миграторни птици.

5.10.5 Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на биолошката разновидност

Проектното подрачје Рамно, се наоѓа во границите на меѓународно признатото подрачје со вредност за биолошката разновидност: Значајно подрачје за птици (IBA): „MK014 Река Пчиња-река Петрошница- Крива Река“ и официјално номинираното „Кандидат Емералд подрачје: MK0000029 Герман-Пчиња“, од декември 2024 година, согласно Конвенцијата за заштита на европскиот див свет и природните живеалишта.



Слика 29 Значајно подрачје за птици (IBA): MK014 Река Пчиња-Река Петрошница-Крива Река (опкружено со бела линија); Официјално номинирано „Кандидат Емералд подрачје: MK0000029 Герман-Пчиња“ (опкружено со црвена линија); Проектно подрачје Рамно со локација на турбините T1-T12

Значајното подрачје за птици (IBA): MK014 Река Пчиња-Река Петрошница-Крива Река, зафаќа површина од 84.938 ha, и е второ по големина од вкупно 22 Значајни подрачја за птици на национално ниво.

Официјално номинираното „Кандидат Емералд подрачје: MK0000029 Герман-Пчиња“, зафаќа површина од 63.490 ha. Од друга страна, Проектното подрачје Ветерен парк Рамно, зафаќа површина помала од 80 хектари, што е 0,1% од територијата на Емералд подрачјето и само 0,09% од IBA подрачјето.

Согласно критериумите на Bird Life International, 15 видови птици го исполнуваат прагот за прогласување на Значајното подрачје за птици (IBA): MK014 Река Пчиња-Река Петрошница-Крива Река. Комплетната листа на видови птици кои го активираат прагот за прогласување на Значајното подрачје за птици (IBA): MK014 е дадена во табела 26.

Табела 26 Листа на видови птици го исполнуваат прагот за прогласување на Значајното подрачје за птици (IBA): MK014 Река Пчиња-Река Петрошница-Крива Река, со нивниот популациски статус и IBA критериумите

Бр.	Народно име	Вид	Сегашна IUCN категорија	Миграторен статус	Година(и)	Проценка на популацијата	IBA Критериуми
1.	Еребица камењарка	*Alectoris graeca*	NT	станарка	2007	10-100 гнездечки парови	A3
2.	Црн штрк	*Ciconia nigra*	LC	гнездилка	2007	5-6 гнездечки парови	B2
3.	Голем ушест буф	*Bubo bubo*	LC	станарка	2005	4-10 гнездечки парови	B2
4.	Лисест глувчар	*Buteo rufinus*	LC	гнездилка	2007	5-7 гнездечки парови	B2
5.	Египетски мршојадец	*Neophron percnopterus*	EN	гнездилка	2007	3-4 гнездечки парови	A1, B2
6.	Орел змијар	*Circaetus gallicus*	LC	гнездилка	2007	4-10 гнездечки парови	B2
7.	Царски орел	*Aquila heliaca*	VU	станарка	2010	5-6 гнездечки парови	A1, B2
8.	Модроврана	*Coracias garrulus*	LC	гнездилка	2006	10-30 гнездечки парови	A1, B2
9.	Јужен сокол	*Falco biarmicus*	LC	гнездилка	2007	2-3 гнездечки парови	B2
10.	Нубиско сврачe	*Lanius nubicus*	LC	гнездилка	2007	5-20 гнездечки парови	A3, B2
11.	Големо гушанче	*Hippolais olivetorum*	LC	гнездилка	-	присутно	A3
12.	Црвеногушесто копривarче	*Curruca cantillans*	LC	гнездилка	-	присутно	A3
13.	Лазачка камењарка	*Sitta neumayer*	LC	гнездилка	-	присутна	A3
14.	Црногушесто камењарче	*Oenanthe hispanica*	LC	гнездилка	2007	30-200 гнездечки парови	A3
15.	Црноглава овесарка	*Emberiza melanocephala*	LC	гнездилка	-	присутна	A3

Најважен вид за IBA MK014, е Египетски мршојадец (*Neophron percnopterus*), кој е класифициран како „Вид под закана“ од IUCN Црвена листа на видови под закана и истиот

е вклучен во категоријата „Загрозен вид“ (EN) на глобално ниво, додека на европско ниво е вклучен во категоријата „Ранлив вид“ (VU). На Национално ниво, во последните неколку декади, популацијата на овој вид континуирано опаѓа, а неговото гнездење во IBA MK014, не е редовно регистрирано.

Во рамките на Проектното подрачје, во текот на едногодишниот мониторинг на птици, присуството на Египетскиот мршојадец не е регистрирано, како и во поширокото соседство (IBA MK014 и Емералд подрачје „MK0000029“).

Втор по важност „Вид под закана“ е Царскиот орел (*Aquila heliaca*), кој според IUCN Црвена листа на видови под закана е вклучен во категоријата „Ранлив вид“ (VU), на глобално ниво, додека на европско ниво е вклучен во категоријата „Близу засегнат“ (LC) вид.

Македонската популација на Царскиот орел се зголемува поради спроведените позитивни мерки за заштита и полека се шири кон северните делови на степоликите области околу градот Куманово. Најблиската документирана територија за гнездење на Царскиот орел до Проектното подрачје, се наоѓа во близина на селото Добрача, приближно осум километри оддалечена од Проектното подрачје на Ветерниот парк Рамно.

Еребицата камењарка (*Alectoris graeca*) го има статусот на трет вид, согласно високиот степен на статусот на закана. Овој вид е вклучен во категоријата „Близу засегнат вид“ (NT), бидејќи, и покрај релативно големата популација и дистрибутивен ареал, постои сомневање дека се случува умерено до брзо намалување на популацијата, поради деградација на живеалиштата и прекумерна експлоатација во некои области. Големината на популацијата е проценета на 79.600 - 154.200 возрасни единки. Популацијата на Еребицата камењарка проценета на IBA MK014, се движи од 10 до 100 гнездечки парови. Во рамките на поширокото Проектно подрачје Ветерен парк Рамно, регистрирано е присуство на 10 до 12 парови, што претставува околу 10% од очекуваната популација на IBA MK014.

Од вкупниот број на 42 прогласени Значајни подрачја за растенија, на национално ниво, од страна на Plantlife International, ниту едно не се преклопува или е на блиско растојание од проектното подрачје РАМНО. Истото се однесува и за Заштитените подрачја на национално ниво, според Законот за заштита на природата.

5.10.6 Значајни видови – валоризација

Методологии за валоризација на биолошката разновидност

NATURA 2000 подрачјата, EMERALD Network подрачјата и другите Заштитени Подрачја во Европската Унија не се “NO GO ZONES” за изградба на Ветерни Паркови. Сепак, регулаторите го земаат во предвид високиот степен на сензитивност и потребата од темелна оценка на проектите кои потенцијално ќе имаат влијание врз тие подрачја.

Од тие причини, консултантскиот тим за Биодиверзитет што е вклучен во изработка на Студијата за Оценка на влијанието врз животната средина на Проектот Ветерен Парк РАМНО ги следеше напатствијата дадени во „Commission Notice C(2020) 7730 final, Brussels 18.11.2020: Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation“. Овој документ всушност претставува надградба на “EU Guidance Document on Wind Energy Developments and NATURA 2000” од 2011 година.

Правна заштита на биолошката разновидност

Валоризацијата на компонентите на Биолошката разновидност по однос на нивната Правна Заштита беше спроведена во согласност со: ЕУ Директивата за живеалишта (EU Directive 92/43/EEC), ЕУ Директивата за птици (EU Directive 2009/147/EC), Бернската Конвенција (Bern Convention), Бонската Конвенција (Bonn Convention), Националниот Закон за заштита на природата (2004) и Националниот Закон за ловство (2009):

ЕУ Директива за живеалишта (EU Directive 92/43/EEC). Директивата 92/43/EEC за заштита на природните живеалишта и дивата флора и фауна (Директива за живеалишта) беше усвоена со фундаментална цел за воспоставување на мрежа на Заштитени Подрачја (NATURA 2000) на територијата на Европската Унија, заради зачувување на ареалот на распространување на живеалиштата и густината на популациите на видовите под закана.

Во Член 11 од Директивата е наведено дека „Земјите членки ќе спроведат истражувања и мониторинг за да се утврди степенот на заштита на природните живеалишта и видови, со посебен осврт кон Приоритетните природни живеалишта и Приоритетните видови.

Annex I	Природни живеалишта (хабитатни типови) кои се значајни за Унијата и чија заштита бара определување на Посебни Подрачја за Заштита (Special Areas of Conservation - SACs).
Annex II	Животински и растителни видови кои се значајни за Унијата, чија заштита бара определување на Посебни Подрачја за Заштита (Special Areas of Conservation - SACs).
Annex IV	Животински и растителни видови кои се значајни за Унијата, за кои е потребна Строга Заштита.

Само Анексите I, II и IV беа користени, како селекционен критериум за валоризација на природните живеалишта, видовите од флората и фауната освен за птиците.

ЕУ Директива за птици (Directive 2009/147/EC), поранешна Директива 79/409/EEC. Директивата 2009/147/EC на Европскиот парламент и Советот на Европа за заштита на дивите видови на птици се применува во сите земји членки на Европската Унија од месец Мај, 2004 година. Директивата за птици ги обврзува земјите членки на Европската Унија да превземат низа мерки во функција на заштита на сите наведени видови, како и нивните природни живеалишта. Директивата за птици предвидува превземање на следните мерки:

Annex I	Определување на Посебни Подрачја за Заштита (Special Protection Areas-SPAs) на живеалиштата за видовите наведени во листата на Annex I.
Annex II	Регулирање на ловот за видовите на птици наведени во листата на Annex II.
Annex III	Регулирање на трговијата со видовите на птици наведени во листата на Annex III.

Бидејќи Анексите II и III го регулираат ловот и трговијата со птици, истите не беа земени како селекционен критериум за валоризација на птиците.

Конвенција за Заштита на Европскиот Див Свет и Природните Живеалишта (Бернска Конвенција); Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern, 1979). Целите на Конвенцијата се да се заштитат дивата флора и фауна и нивните природни живеалишта, особено оние видови и живеалишта, за чија заштита е потребна соработка од повеќе земји, и да се промовира таквата соработка. Секоја од земјите

потписнички на Конвенцијата се обврзува да превземе соодветни правни и административни мерки за да осигури заштита на на видовите наведени во Appendix I и II.

Appendix I	Строго заштитени растителни видови
Appendix II	Строго заштитени видови на животни
Appendix III	Заштитени видови на животни

Само Appendix I и II беа користени, како селекционен критериум при валоризација на видовите во однос на Бернската Конвенција.

Конвенција за заштита на миграторни видови на диви животни, Бонска Конвенција (*UNEP/CMS*); *Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals* (*CMS*). Конвенцијата препознава дека за ефективна заштита на миграторните видови на диви животни, потребна е усогласена акција на сите земји потписнички, во рамките на своите национални граници, на чија територија видовите поминуваат одреден дел од својот животен циклус. Загрозените миграторни видови може правилно да се заштитат само ако се преземат активности преку целиот опсег на миграција на видовите.

Appendix I	Вклучува загрозени миграторни видови
Appendix II	Вклучува миграторни видови кои имаат неповолен статус на заштита, а за чија ефективна заштита е потребно склучување на меѓународни договори, како и миграторни видови чиј статус на заштита значително ќе се подобри преку меѓународна соработка. Државите потписнички, за видовите од Appendix II треба да склучат правно обврзувачки договори за нивна заштита. Договорот за заштита на популациите на европски лилјаци (UNEP/EUROBATS), е стапен во сила во 1994 година. Тој е еден од договорите од Член IV од Бонската Конвенција и првиот меѓународен договор посветен на заштитата на лилјаците.

Appendix I и Appendix II беа користени како селекциони критериуми при валоризација на видовите во однос на Бонската Конвенција (CMS).

Конвенција за меѓународна трговија со загрозени видови од дивата фауна и флора (CITES); The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Земјите потписнички нема да дозволат трговија со единки на видовите вклучени во Апендиксите I, II и III, освен во согласност со одредбите предвидени со оваа Конвенција.

Appendix I	Appendix I ги вклучува сите видови кои се, или може да бидат, под закана од исчезнување, како резултат на трговија.
Appendix II	Appendix II ги вклучува сите видови, кои сега не се под закана од исчезнување, меѓутоа, можат да бидат, доколку трговијата со единки од овие видови не е предмет на строга регулатива, со цел да се избегне несоодветно користење, инкомпатибилно со нивниот опстанок.
Appendix III	Appendix III вклучува видови кои Земјата ги регулирано во својата регулатива, со намера за превентивна заштита или ограничено искористување.

Национален Закон за заштита на природата (2004). Врз основа на член 35, став 3 од Законот за заштита на природата, Министерството за животна средина и просторно планирање, на 07/10/2011 година, донесе подзаконски акт „Листи за утврдување на строго заштитени и заштитени диви видови“.

Листа I	Строго заштитени видови: вклучува вкупно 194 видови, од кои 9 видови на габи, 51 вид на растенија и 134 видови на животни.
Листа II	Заштитени видови: вклучува вкупно 820 видови, од кои 75 видови на габи и лишаи, 151 вид на растенија и 594 видови на животни.

Листите I и II беа користени како селекциони критериуми при валоризација на видовите по однос Законот за Заштита на природата.

Национален Закон за ловство (2009). Во Член 5 од Законот за ловство, дадена е листа на 133 видови на ловен дивеч, од кои 23 видови на цицачи и 110 видови на птици. Во Член 13 наведени се 85 видови на ловен дивеч, вклучени во категоријата на "дивеч под трајна заштита", од кои девет (9) видови на цицачи и 76 видови на птици.

Ловен дивеч	Листата содржи 133 видови, од кои 23 видови на цицачи и 110 видови на птици.
Ловен дивеч под трајна заштита	Листата содржи 85 видови, од кои девет (9) видови на цицачи и 76 видови на птици.

Само видовите вклучени во категоријата на "дивеч под трајна заштита" се користени како селекционен критериум при валоризација на видовите на птици и цицачи, вклучени во листата на ловен дивеч.

Статус на закана на биолошката разновидност според IUCN критериуми

IUCN Црвената Листа на Видови под Закана, или IUCN Црвена Листа, претставува најпознат систем за оценка, при класифицирање на статусот на закана кај растенијата и животните, кои се под закана од исчезнување. Меѓународната Унија за Заштита на Природата (The International Union for Conservation of Nature - IUCN) го воведува овој систем на класификација во 1994 година. Тој содржи експлицитни критериуми и категории за класифицирање на статусот на одржливост на поодделни видови, врз основа на веројатноста од нивно исчезнување.

Критериумите и категориите на IUCN Црвената Листа претставуваат лесно разбирлив систем, со намера да ги класифицира видовите кои се под висок ризик од исчезнување на глобално ниво.

Сегашните IUCN критериуми се базираат на проценка на брзината на опаѓање на бројноста на популацијата на соодветниот вид и ризикот од исчезнување, како и реткоста на видот.

Сите таксони кои се вклучени во некоја од категориите Критично загрозен (CR-Critically Endangered), Загрозен (EN-Endangered) и Ранлив (VU-Vulnerable) се сметаат како "Видови под Закана".

Категоријата "Без доволно податоци" (DD-Data Deficient), не е вклучена во една од категориите на "видови под закана", иако укажува на потребата да се обезбедат повеќе информации за таксонот, како би можел да се вклучи во соодветна категорија.

Старата IUCN категорија, "Вид со Низок Ризик" (LR-Lower Risk) во (IUCN 1994) е заменета со категоријата "Вид близу до закана" (NT-Near Threatened), која е блиску до категоријата Ранлив вид (VU), но не е вклучена во една од категориите на „видови под закана".

Валоризација на биолошката разновидност по однос Статусот на Закана е спроведена во согласност со:

IUCN Црвената Листа на Видови под Закана на Глобално Ниво (2023/2024). Сегашните IUCN критериуми се базираат на проценка на брзината на опаѓање на бројноста и ризикот од исчезнување, како и реткост, во однос на Глобалните популации на видот.

IUCN Европска Црвена Листа на Видови под Закана (2023/2024). IUCN Европската Црвена Листа на Видови под Закана се базира на истите критериуми како и Глобалната Црвена Листа, но проценката на брзината на опаѓање на бројноста и ризикот од исчезнување, како и реткоста, се ограничени исклучиво на Европските популации на видот.

IUCN Национална Црвена Листа на Видови под Закана (2023/2024). IUCN Националната Црвена Листа на Видови под Закана се базира на истите критериуми како Глобалната и Европската Црвена Листа, но проценката на брзината на опаѓање на бројноста и ризикот од исчезнување, како и реткоста, се ограничени исклучиво на Националните популации на видот.

Географска распространетост/Ендемизам

За валоризација на видовите според нивната географска распространетост, најважен критериум е степенот до кој видовите се карактеристични на Локално и Национално Ниво. Видовите чија географска распространетост е ограничена на одредено подрачје се вклучени во категоријата "Ендемични видови". Оттаму, дефиницијата за ендемизам, зависи од големината на подрачјето.

Во рамките на овој документ, ендемизмот е дефиниран на Локално и Национално Ниво. Најголем дел од ендемичните видови на Локално и Национално Ниво се под „Закана од Исчезнување", како резултат на нивниот ограничен дистрибутивен ареал.

Во однос на Проектно Подрачје РАМНО, користени се следните критериуми:

Ендемични видови

Ендемичен вид е дефиниран како таков, доколку ≥ 95 проценти од неговиот Глобален Ареал на распространување е ограничен на Национално Ниво или во рамките на Проектното Подрачје.

Географски ограничени видови (видови со ограничен ареал)/ретки видови:

- Терестрични Вертебрати, чиј Дистрибутивен Ареал е помал од 50,000 km^2;
- Слатководни Риби (Речни), чиј Дистрибутивен Ареал е помал од 500 km во линеарен географски опсег;
- Кај растенија со ограничен Дистрибутивен Ареал, се користи дефиницијата за Ендемични Видови.

Европска банка за обнова и развој (ЕБОР): Политика за животна средина и социјални аспекти. Барање за изведба број 6 на ЕБОР: Зачувување на биолошката разновидност и одржливо управување со живите природни ресурси

Политика за животна средина и социјални аспекти на Европска банка за обнова и развој (ЕБОР) од Април, 2019 година има усвоено сеопфатна група на конкретни Барања за изведба (БИ) за клучните области за одржливост на животната и социјалната средина, кои Проектите финансирани од Банката треба да ги исполнат. Релевантно за Биолошката разновидност е Барањето за изведба на ЕБОР број 6: Зачувување на Биолошката разновидност и одржливо управување со живите природни ресурси.

Целите на ова Барање за Изведба (БИ) се да се заштити и зачува биолошката разновидност преку:

- Проценка на Ризици и влијанија;
- Идентификација на Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност и Критични живеалишта;
- Идентификација и оценка на потенцијални влијанија поврзани со Проектот врз „Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на биолошката разновидност “;
- Идентификација и Оценка на Инвазивни, не-автохтони (туѓи) видови;
- Мерки за Ублажување и Компензација.

Проценка на ризици и влијанија

Процесот на оценување се карактеризира со фокусирање на потенцијална загуба на живеалишта, нивна деградација и фрагментација, интродукција на инвазивни не-локални видови, прекумерна експлоатација, миграциски коридори, хидролошки промени и загадување. При планирањето и спроведувањето на оценката за влијанијата врз биолошката разновидност, ќе се повикаме на релевантните упатства за добри практики.

Опсегот на оценувањето треба да биде доволен за да се утврдат влијанијата, врз основа на нивната значајност и силината на влијанието и да биде одраз на грижа за потенцијално засегнатите заедници и други засегнати страни. Оценувањето исто ќе ги земе предвид директните, индиректните и кумулативните влијанија и ќе ја процени ефективноста и изводливоста на мерките за ублажување на влијанијата кои треба да се применат во Проектот.

Во случаи кога оценувањето ќе идентификува значајни, негативни и неповратни влијанија врз Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност, тогаш ќе бидат превземени соодветни мерки за ублажување на влијанијата, во согласност со хиерархијата на ублажувања, за да се осигури да нема нетто-загуба и по можност да се добие нетто-добивка на Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност.

Идентификација на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“

Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност претставуваат под-група на компоненти на биолошката разновидност кои се незаменливи или ранливи, но на понизок степен на приоритет од Критичните живеалишта.

Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност

Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност се дефинираат со еден од следните критериуми:

(i) Живеалишта под закана, наведени на Листата на Annex I од ЕУ Директивата за живеалишта (92/43/EEC);

(ii) Ранливи Видови (Vulnerable-VU), наведени на IUCN Листата на видови под Закана на Глобално Ниво; Видови наведени на Листата на Annex II од ЕУ Директивата за

живеалишта (92/43/EEC); Видови наведени на Листата на Annex I од ЕУ Директивата за птици (2009/147/EC);

(iii) Значајни карактеристики на биолошката разновидност, идентификувани од страна на широка група на засегнати страни или Влади;

(iv) Еколошка структура и Функции потребни за одржување на вијабилноста на Приоритетните карактеристики на биолошката разновидност.

Критични живеалишта

Најсензитивните карактеристики на биолошката разновидност се дефинирани како критични живеалишта, кои вклучуваат еден од следните критериуми:

(i) Приоритетни живеалишта, наведени на Листата на Annex I од ЕУ Директивата за живеалишта (92/43/EEC);

(ii) Загрозени (Endangered - EN)) или Критично Загрозени (Critically Endangered - CR) видови, наведени на IUCN Листата на видови под Закана на Глобално Ниво;

(iii) Ендемични видови или Видови со ограничен ареал на распространување;

(iv) Глобално значајни Миграторни или конгрегаторни видови;

(v) Подрачја поврзани со Клучни еволутивни процеси.

За идентификација на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“, дефинирани се „Квантитативни Прагови“. Квантитативните прагови што се користени во рамките на овој Проект ги следат Глобално стандардизираните нумерички прагови, изведени од IUCN (2016) Глобален Стандард за Идентификација на Клучни Подрачја на Биолошката Разновидност (IUCN, 2016 Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas, Version 1.0. First edition. Gland, Switzerland).

На пример, за „Критично живеалиште“ квантитативни прагови за Критериумот (ii) се следните: Подрачјето (Проектното Подрачје) редовно содржи една или повеќе од следните особини: а) ≥0.5% од Глобалната популација на видот и ≥5 репродуктивни парови на Загрозени (EN) или Критично загрозени (CR) видови на Глобално ниво.

Идентификација и оценка на потенцијални влијанија поврзани со Проектот врз „Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на биолошката разновидност“

Анализа на вредностите и значајноста на Проектното Подрачје на Национално, Регионално и Глобално Ниво е направена врз основа на прогласувања според Меѓународни Конвенции и други правни инструменти на Национално, Регионално и Глобално Ниво (врз основа на веќе прогласени подрачја поврзани со Проектното Подрачје: (Заштитено Подрачје, Emerald/Natura 2000 Подрачје, Примарно Подрачје за Пеперутки, Значајно Подрачје за Птици, Значајно Подрачје за Растенија).

Проектното подрачје на Ветерниот парк за производство на електрична енергија РАМНО е лоцирано во рамките на следните меѓународно номинирани предлог/прогласени подрачја:

- Кандидат Emerald подрачје: МК0000029 Герман-Пчиња;
- Значајно Подрачје за Птици: МК014 Река Пчиња-Река Петрошница-Крива Река.

Идентификација и проценка на инвазивни, алохтони (туѓи) видови

Алохтон или не-автохтон растителен или животински вид, претставува вид кој е интродуциран на територија која е надвор од неговиот оригинален ареал на распространување. Инвазивни, страни (туѓи) видови се не-нативни видови кои можат да станат инвазивни или да се рашират брзо преку супериорна компетитивност во однос на други нативни растенија и животни кога ќе се интродуцираат на нови живеалишта кај кои недостасуваат контролни фактори детерминирани со природната еволуција.

Покрај оценка на ризиците и постоечката регулаторна рамка, ненамерна (случајна) интродукција на инвазивни видови од фауна и флора е екстремно тешко да се предвиди. Инвеститорот, во текот на своите активности, ќе ги превземе сите превентивни мерки, за да го намали ризикот од пренесување на инвазивни туѓи видови, штетници и патогени.

Истражувања за присуство на Инвазивни видови, кои претставуваат значаен ризик за природните живеалишта на Проектното Подрачје се предвидени уште во пред-конструктивната фаза на активности. Потенцијално ширење на инвазивни видови треба да биде предмет на мониторинг во текот на целиот процес на реализација на Проектот.

Идентификација и валоризација на Инвазивни видови е спроведена во согласност со ЕУ Регулативата 1143/2014 на Европскиот Парламент за превенција и справување со внесување и ширење на инвазивни видови (IAS Regulation) и Публикацијата на Европската Комисија „Инвазивни туѓи видови кои ја засегаат Унијата, Верзија 2022“(“Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022”).

5.10.6.2. Валоризација на Хабитатни типови

Анализа и валоризација на хабитатните типови по однос на нивната Правна заштита и Статус на закана се презентирани во приложената табела, подолу. Правната заштита е во согласност со Директивата за живеалишта (Directive 92/43/EEC). Четири хабитатни типови се вклучени на листата на Annex I [Природни живеалишта (хабитатни типови) кои се значајни за Унијата и чија заштита бара определување на Посебни Подрачја за Заштита (Special Areas of Conservation - SACs)].

По однос на Статусот на закана, во Европската Црвена листа на хабитатни типови (живеалишта), ниту еден од регистрираните хабитатни типови не е категоризиран како живеалиште „под закана“.

Табела 27 Хабитатни типови регистрирани на Проектното подрачје РАМНО-1, со нивна Правна заштита и Статус на закана

Бр.	Хабитатни типови според Директивата 92/43/EEC	Директива 92/43/EEC	EUNIS Class.	Европска Црвена Листа на живеалишта
1.	6220* Псеудо-степа со тревести и едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea	I	E1.3	LC

2.	8220 Падини на силикатни карпи со хазмофитска вегетација	I	H3.1	LC
3.	91E0* Алувијални шуми со Евла и Бел јасен (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	I	G1.2	LC
4.	92A0 Галерии со Бела врба и Бела топола	I	G1.1	NT

По однос идентификацијата на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“, користени се критериумите на EBRD Guidance Note, 2023[4]. Целта на оваа постапка е да се утврди дали некој хабитатен тип и/ или растителен/животински вид регистрирани на територијата на Проектното подрачје РАМНО ги исполнува условите да се квалификува како „Приоритетна карактеристика на биолошката разновидност“ или „Критично живеалиште“, според дефинициите на ЕБОР.

Табела 28 Критериуми и услови за идентификација на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“, во согласност со EBRD Guidance Note, 2023.

Критериум	Приоритетна карактеристика на биолошката разновидност	Критично живеалиште
1. Приоритетни Екосистеми		
Екосистеми под закана (a) Живеалишта наведени во Annex 1 од ЕУ Директивата 92/43/EEC (Земји членки на ЕУ) или Резолуција 4 од Бернска Конвенција (Земји кандидати) (b) IUCN Црвена Листа EN или CR екосистеми	(PR6 para. 12-i) (a) EAAA** е тип на живеалиште наведено во Annex 1 од ЕУ Директивата 92/43/EEC или Резолуција 4 од Бернска Конвенција (b) EAAA < 5 проценти од глобалниот ареал на екосистемот со IUCN статус на CR или EN	(PR6 para. 14-i) (a) EAAA е тип на живеалиште наведено во Annex 1 од ЕУ Директивата 92/43/EEC означено како “приоритетно живеалиште” (b) EAAA ≥ 5 проценти од глобалниот ареал на екосистемот со IUCN статус на CR или EN (c) EAAA е екосистем дефиниран со висок приоритет за зачувување според националниот план за заштита
2. Приоритетни видови и нивни живеалишта		
Видови под закана (a) Видови и нивните природни живеалишта наведени во Annex 1 од ЕУ Директивата 92/43/EEC и Директивата 2009/147/EC (Земји членки на ЕУ) или Бернска Конвенција (Земји потписнички) (b) IUCN Црвена Листа EN или CR видови (c) IUCN Црвена Листа VU видови (d) Национално или регионално EN или CR видови	(PR6 para. 12-ii) (a) EAAA за видови и нивните природни живеалишта наведени во Annex II од ЕУ Директивата 92/43/EEC, Annex I од Директивата 2009/147/EC, или Резолуција 6 од Бернска Конвенција (b) EAAA подржува < 0.5 проценти од глобалната популација или < 5 репродуктивни единици од CR или EN видови. (c) EAAA подржува VU видови (d) EAAA за редовно присутни национално или регионално EN или CR видови	PR6 para. 14-ii) (a) EAAA за видови и нивните природни живеалишта наведени во Annex IV од ЕУ Директивата 92/43/EEC (Види ЕУ рестрикции) (b) EAAA подржува ≥ 0.5 проценти од глобалната популација и ≥ 5 репродуктивни единици на CR или EN видови (c) EAAA подржува глобално значајна популација на VU вид потребна да спречи промена на статусот на IUCN Црвена Листа во EN или CR, и да го задоволува условот/прагот (b) (d) EAAA за значајни концентрации на национално или регионално EN или CR видови
Географски ограничени видови (ендемични/ретки видови)	(PR6 para. 12- iii) (a) EAAA за редовно присутни географски ограничени видови	(PR6 para. 14-iii) (a) EAAA редовно присутни ≥ 10 проценти од глобалната популација и ≥ 10 репродуктивни единици на видот***

Забелешка: *Квантитативните прагови се изведени од IUCN Стандардот за Клучно подрачје за биолошка разновидност усогласени со International Finance Corporation’s Guidance Note 6 (rev. 2019).

[4] European Bank for Reconstruction and Development, 2023. Guidance note. EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity conservation and sustainable management of living natural resources.

** EAAA означува еколошки соодветно подрачје за анализа (ecologically appropriate area of analysis), како што е дефинирано погоре. *** IUCN Стандардот за Клучно подрачје за биолошка разновидност ја наведува следната дефиниција за репродуктивна единица: „Минимален број и комбинација на возрасни единки потребни да активираат успешен репродуктивен процес на подрачјето. Примерите за пет репродуктивни единици вклучуваат пет парови, пет репродуктивни женки во еден харем и пет репродуктивни единки кај растителните видови “

Хабитатните типови „6220* Псеудо-степа со тревести и едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea“, и „91E0* Алувијални шуми со Евла и Бел јасен (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“ се вклучени на листата на „приоритетни хабитатни типови“ на ЕУ Директивата 92/43/EEC и на тој начин ги активираат критериумите и условите за „критично живеалиште“, од (PR6 para. 14-i), преминувајќи го само прагот (a), но не и праговите (b), (c) и (d), (Види Табела 2, PR6 para. 14-i).

Слична е состојбата и со хабитатните типови „8220 Падини со хазмофитска вегетација на силикатни карпи“ и „92A0 Галерии од Бела врба и Бела топола“ вклучени на листата од Annex 1 на ЕУ Директивата 92/43/EEC, што ги активира критериумите и условите за „приоритетни карактеристики на биолошката разновидност “, од (PR6 para. 12-i), преминувајќи го само прагот (a), но не и прагот (b), (Види Табела 2, PR6 para. 12-i).

5.10.6.3. Валоризација на флората

Анализата и Валоризацијата на растителните видови по однос на нивната Правна заштита и Статус на закана, се презентирани на Табела 1. Правната заштита е во согласност со Директивата за живеалишта (Директива 92/43/EEC), Бернската Конвенција, CITES Конвенцијата, и Националниот Закон за заштита на природата. Ендемизмот е презентиран на Национално (Македонија) и Регионално ниво (Балкански Полуостров).

Анализата и Валоризацијата на растителните видови по однос на нивниот Статус на закана се спроведени во согласост со IUCN Црвената Листа на видови под закана на Глобално, Европско и Национално ниво. Според сегашните IUCN критериуми, само видовите кои се вклучени во категориите Критично загрозени (CR), Загрозени (EN) и Ранливи (VU) се прифатени како видови „под закана“.

Видови под законска заштита, видови под закана, географски ограничени (ретки) и ендемични растителни видови

Растителниот вид Кандилка (*Fritillaria gussichiae*) е под правна заштита според Директивата за живеалишта (Директива 92/43/EEC), вклучена во листата на видови од Annex IV (Животински и растителни видови кои се значајни за Унијата, за кои е потребна Строга Заштита). Бернската конвенција и Националниот закон за заштита на природата, обезбедуваат правна заштита, со вклучување на видот во Appendix I/Листа I (Строго заштитени видови).

Видовите на орхидеи *Anacamptus laxiflora u Dactylorhiza sambucina*, се под правна заштита според CITES Конвенција, но вклучени во листата на видови од Appendix II (Appendix II ги вклучува сите видови, кои сега не се под закана од исчезнување, меѓутоа, можат да бидат, доколку трговијата со единки од овие видови не е предмет на строга регулатива, со цел да се избегне несоодветно користење, инкомпатибилно со нивниот

опстанок). Националниот Закон за заштита на природата обезбедува законска заштита за двата вида на орхидеи, но истите се вклучени во Листата II (Заштитени видови).

Ендемичен вид е дефиниран како таков, доколку ≥ 95 проценти од неговиот ареал на распространување е ограничен на Локално, Национално или Регионално ниво. Како резултат на тоа, само видовите на растенија Лесновски бабјак (*Verbascum lesnovoensis*), *Dianthus ernesti mayeri, Galium macedonicum* и *Fritillaria gussichiae* се дефинирани како ендемични видови.

Растителните видови со ареал на распространување од 50,000 km^2 или помалку, се дефинирани како видови со Географски ограничени видови (видови со ограничен дистрибутивен ареал)/Ретки видови. Во оваа група е вклучен видот *Moenchia graeca*.

Од регистрираните растителни видови на проектното подрачје, нема видови кои се вклучени на IUCN Црвената Листа, во некоја од категориите на „видови под закана".

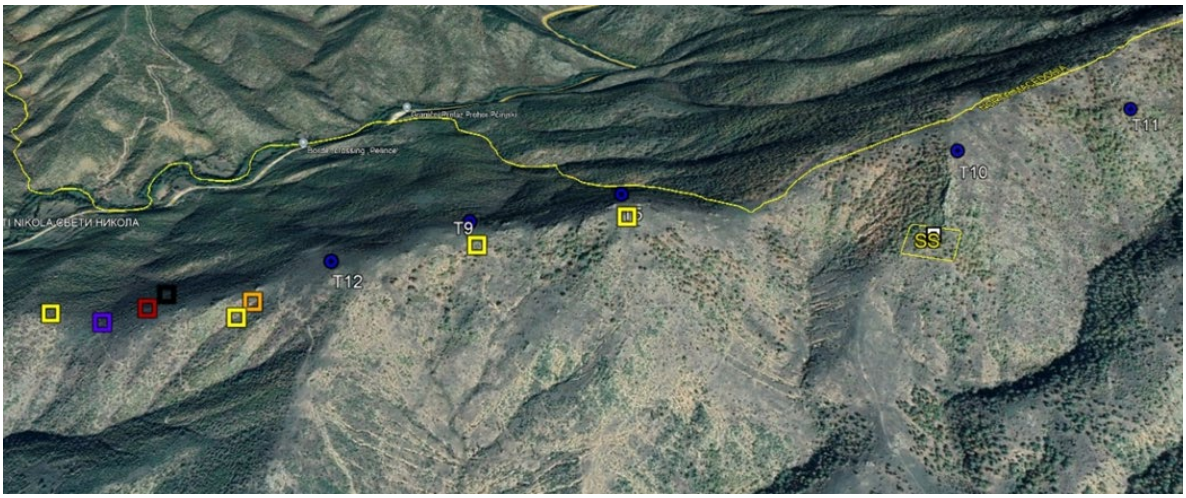
Табела 29 Листа на видова кои се под Законска заштита, Видови под закана, Видови со ограничен ареал на распространување (ретки видови) и Ендемични видови чие присуство е регистрирано на Проектното подрачје РАМНО, во текот на летната и есенската сезона 2022 и пролетната сезона, 2023 година.

Бр.	Вид (Научно име)	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	CITES	Закон за заштита на природата	Ареал/ Ендемизам	IUCN Црвена Листа Глобално	IUCN Црвена Листа Европа	IUCN Национална Црвена Листа
1.	*Fritillaria gussichiae*	1845	IV	I	-	I	Balkan	DD	DD	-
2.	*Verbascum lesnovoensis*	-	-	-	-	I	MKD	-	-	-
3.	*Dianthus ernesti mayeri*	-	-	-	-	-	MKD	-	-	-
4.	*Galium macedonicum*	-	-	-	-	-	Balkan	-	-	-
5.	*Moenchia graeca*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	*Pulsatilla montana slaviankae*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	*Sedum aetnense*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	*Anacamptus laxiflora*	-	-	-	II	II	-	LC	LC	-
9.	*Dactylorhiza sambucina*	-	-	-	II	II	-	LC	LC	-

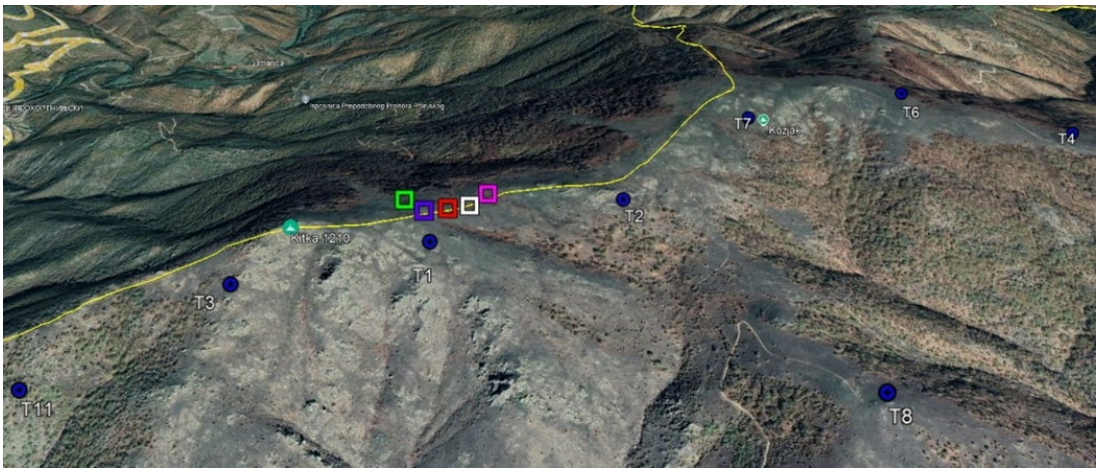
Лесновски бабјак (*Verbascum lesnovoensis*) претставува ендемичен вид, опишан од подножјето на Осоговски Планини (Злетово-село Лесново). Проектното подрачје претставува нов локалитет за овој ендемичен вид, кој на планината Козјак е релативно често застапен. Брдо западно од седлото „Мали уши": 42.29982554 N; 21.8730436 E; 633 m. Брдо источно од седлото „Мали уши":42°17´54" N; 21°52'44" E; 703 m asl. Turbine T9: 42°17'58" N; 21°53'05" E; 805 m. Турбина T5: 42,29892902 N; 21,88916237 E; 892 m. Седло „Големи уши" помеѓу Турбините T5 и T10: 42,30027089 N; 21,89490112 E; 847 m.

***Dianthus ernesti mayeri*.** Досега овој ендемичен вид беше познат само за подрачјето помеѓу Крива Паланка и Кратово. На проектното подрачје е регистриран помеѓу турбините: T1, T2, T7 и T8: 42.305250 N; 21.917226 E; 1171 m.

***Galium macedonicum*.** Балкански ендемит опишан од планината Кожуф, регистриран и во пограничните подрачја на Северна Грција и Западна Бугарија. На проектното подрачје е регистриран на два локалитета, кај Турбина Т12: 42°17´57" N; 21°52'29" E; 614 m, и помеѓу Турбините: Т1, Т2, Т7 и Т8, изнад селото Малотино: 42.305250 N; 21.917226 E; 1171m.



Слика 30 Видови под законска заштита, Географски ограничени видови и Ендемични видови на растенија, чие присутво е регистрирано на Проектното подрачје РАМНО: Жолта: *Verbascum lesnovoensis*; Сина: *Galium macedonicum*; Темно црвена: *Sedum aetnense*; Црна: *Moenchia graeca*; Портокалова: *Dactylorhiza sambucina*; SS: Трафостаница (Substation).



Слика 31 Видови под законска заштита, Географски ограничени видови и Ендемични видови на растенија, чие присутво е регистрирано на Проектното подрачје РАМНО*:* Светло зелена*: Pulsatilla montana subsp. slaviankae;* Сина*: Galium macedonicum;* Црвена*: Dianthus ernesti mayeri;* Бела*: Anacamptis laxiflora;* Виолетова*: Fritillaria gussichiae*

***Moenchia graeca*.** Дистрибутивниот ареал на овој вид се протега на територииte на Македонија, Грција, Албанија, Бугарија и Турција. Кај нас овој вид е вклучен во групата на ретки видови, во категоријата на видови регистрирани на 1-10 локалитети. На проектното

подрачје видот е регистриран во дабова шума во близина на турбина T12: 42°18´00" N; 21°52'35" E; 642 m.

***Pulsatilla montana subsp. slaviankae*.** Овој подвид е регистриран во Македонија, Грција, Бугарија и Ерменија. На Национално ниво е познат од Делчево-Арнаутски гроб; Штип; Прилеп-Козјак; Мариово-Бела Река (Micevski, 1985)[5]. На проектното подрачје видот е регистриран изнад селото Малотино, помеѓу турбините T1, T2, T7 и T8: 42.305250 N; 21.917226 E; 1171 m.

Кандилка (*Fritillaria gussichiae*). Овој вид е Балкански ендемит, регистриран во Македонија, Србија, Грција и Бугарија. Кај нас е присутен на повеќе локалитети: Китка, Остри, Клисура на Река Треска, Бабуна, Радобил, Пелистер, Клисура на Црни Дрим, околината на Дојранско Езеро. Во Србија видот е присутен во Југо-источниот дел од Земјата. Во Бугарија во Југо-западниот дел иво Грција во централното северно подрачје. На проектното подрачје, видот е регистриран помеѓу турнините T1, T2, T7, T8: 42.305250 N; 21.917226 E; 1171 m, на границата со Србија.

Слика 32 Кандилка (*Fritillaria gussichiae*) и нејзиниот ареал на распространување

***Sedum aetnense*.** Ареалот на дистрибуција на овој вид се протега низ цела Јужна Европа, од Шпанија на Запад, преку Италија, Балканскиот Полуостров, Украина, Русија, до Западна и Централна Азија. На Национално ниво, видот е познат од околината а село Николиќ кај Дојран и село Сушица, кај Струмица (Matevski et al., 2005)[6]. На проектното подрачје, видот е регистриран источно од седлото Мали уши, во близина на турбина T12: 42°18´00" N; 21°52'35" E; 642 m.

***Anacamptis laxiflora*.** Овој вид има широк ареал на распространување низ Европа и Азија. На Национално ниво е исто така, често застапен. На проектното подрачје, видот е

[5] Micevski, K., 1985. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(1):1-152.

[6] Matevski, V., Čarni, A., Kostadinovski, M., 2005. Novi podatci o flori Republike Makedonije. 8th Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions. Proceeding, Niš, 25-28.

регистриран изнад селото Малотино, во околина на турбините T1, T2, T7 и T8: 42.305250 N; 21.917226 E; 1171 m. Овој вид на орхидеја е под законска заштита според CITES Конвенцијата.

***Dactylorhiza sambucina*.** Видот е релативно чест во Европа, од Португалија на Запад, до Финска и Украина на Исток. Кај нас, исто така, се среќава многу често. На проектното подрачје, видот е регистриран Југо-западно од турбина T12: 42°17´54" N; 21°52'44" E; 703 m, во појасот на букова шума. Овој вид, како и сите 54 видови на орхидеи, регистрирани на Национално ниво, се заштитени со закон, според Конвенцијата за меѓународна трговија со загрозени видови од дивата фауна и флора (CITES).

Идентификација на Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност и Критични живеалишта

По однос на растителните видови со висока вредност на биолошката разновидност, видот Кандилка (*Fritillaria gussichiae*) е вклучен на листата на Annex IV од ЕУ Директивата 92/43/EEC, Appendix I од Бернската Конвенција и Листа I од Националниот Закон за заштита на природата, што ги активира критериумите и условите за „критично живеалиште“, од (PR6 para. 14- ii), преминувајќи го само прагот (a), но не и праговите (b), (c) и (d), (види табела 29, PR6 para. 14- ii, во поглавјето „Валоризација на Хабитатни типови“).

Растителните видови *Verbascum lesnovoensis* и *Dianthus ernesti mayeri* се квалификувани како „ендемични видови“, затоа што ≥ 95 проценти од нивниот глобален ареал на распространување е ограничен во национални рамки, што ги активира критериумите и условите за „критично живеалиште“ од (PR6 para. 14-iii), преминувајќи го прагот (a), (Види табела 29, PR6 para. 14-iii, во поглавјето „Валоризација на Хабитатни типови“).

Видот *Galium macedonicum* го активира критериумот за „приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“, од (PR6 para. 12- iii), преминувајќи го прагот (a), (Види табела 29, PR6 para. 12-iii, во поглавјето „Валоризација на Хабитатни типови“).

Останатите растителни видови, вклучително и видовите на орхидеи *Anacamptus laxiflora* и *Dactylorhiza sambucina,* не активираат ниту еден од критериумите и условите за „приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ или „критично живеалиште“.

5.10.6.4. Валоризација на фауната

Валоризацијата на компонентите на Биолошката разновидност по однос на нивната Правна Заштита беше спроведена во согласност со: ЕУ Директивата за живеалишта (EU Directive 92/43/EEC), ЕУ Директивата за птици (EU Directive 2009/147/EC), Бернската Конвенција (Bern Convention), Бонската Конвенција (Bonn Convention), Националниот Закон за заштита на природата (2004) и Националниот Закон за ловство (2009).

Валоризација на биолошката разновидност по однос Статусот на Закана е спроведена во согласност со:

IUCN Црвената Листа на Видови под Закана на Глобално Ниво (2023/2024); *IUCN Европска Црвена Листа на Видови под Закана (2023/2024)*; *IUCN Национална Црвена Листа на Видови под Закана (2023/2024)*.

Ендемичен вид е дефиниран како таков, доколку ≥ 95 проценти од неговиот Глобален Ареал на распространување е ограничен на Регионално (Балкан), Национално Ниво или во рамките на Проектното Подрачје.

За идентификација на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“, дефинирани се „Квантитативни Прагови“. Квантитативните прагови што се користени во рамките на овој Проект ги следат Глобално стандардизираните нумерички прагови, изведени од IUCN (2016) Глобален Стандард за Идентификација на Клучни Подрачја на Биолошката Разновидност (IUCN, 2016 Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas, Version 1.0. First edition. Gland, Switzerland).

5.10.6.4.1. Валоризација на Речен рак (*Astacus astacus*)

Правна заштита и Статус на закана

Проценката и евалуацијата на речниот рак по однос на неговата правна заштита и статус на закана е презентиран во табела 30.

Табела 30 Правна заштита и Статус на закана на Речниот рак (*Astacus astacus*)

Бр.	Таксономска група/Вид	Македонско народно име	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe	Endemism
Crustacea: Decapoda (Декаподни ракови)									
1.	*Astacus astacus*	Речен рак	1091	-	III	II	VU	-	-

Правната заштита ги вклучува Директивата за живеалишта (Directive 92/43/EEC); Бернската Конвенција и Националниот Закон за заштита на природа. Речниот рак не е вклучен во листите на Директивата за живеалишта. Бернската конвенција го вклучува видот во листата на Апендикс III (Заштитени видови), додека Законот за заштита на природа го вклучува речниот рак во Листата 2 (Заштитени видови).

По однос на Статусот на закана, речниот рак е вклучен како засегнат вид, во категоријата Ранлив вид (VU) на глобално ниво. На европско ниво, тој не е вклучен во Црвената листа.

Идентификација на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“

Речниот рак го исполнува критериумот „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ (PR6 para. 12-ii), задоволувајќи го прагот (c) EAAA, бидејќи истиот е вклучен во IUCN Црвената листа на засегнати видови на глобално ниво, во категоријата Ранливи видови (VU). Речниот рак не исполнува било кој критериум и услов за „Критични живеалишта“.

5.10.6.4.2. Валоризација на Пеперутки (Lepidoptera) и Самовилски коњчиња (Odonata)

Правна заштита и Статус на закана

Согласно Директивата за живеалишта (Directive 92/43/EEC), Бернската конвенција и Бонската конвенција, ниту еден од 56 регистрирани видови не обезбедува правна заштита. Исклучок е пеперутката Отомански бакарец (*Lycaena ottomana*) која е правно заштитена според Законот за заштита на природа и истата е вклучена во Листа 1 (Строго заштитени видови).

По однос на Статусот на закана, од вкупниот број на 56 регистрирани видови, само пеперутката Отомански бакарец (*Lycaena ottomana*) е валоризирана како вид под закана и истата е вклучена во категоријата Ранлив вид (VU) на глобално и национално ниво).

Идентификација на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“

Целта на ова поглавје е да се утврди дали било кој вид од Пеперутките и Самовилските коњчиња кои се регистрирани на Проектното подрачје Ветерен парк Рамно, е квалификуван како „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“ следејќи ги барањата на EBRD’s PR6.

Единствено пеперутката Отомански бакарец (*Lycaena ottomana*)) го исполнува критериумот „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ (PR6 para. 12-ii), задоволувајќи го прагот (c) EAAA кој поддржува ранливи видови (VU), бидејќи видот е вклучен во IUCN Црвена листа на засегнати видови, во категоријата Ранлив вид (VU) на глобално и национално ниво.

По однос на „Критични живеалишта“, ниту еден регистрираните видови на Пеперутки и Самовилски коњчиња не ги исполнува критериумите и условите за „Критични живеалишта“.

5.10.6.4.3. Валоризација на Слатководни риби (Pisces)

Правна заштита и Статус на закана

Проценката и валоризацијата на регистрираните видови, во текот на летната сезона, 2022 г. и пролетната сезона 2023 г., по однос на нивната Правна заштита и Статус на закана е презентирана во табела 31.

Правната заштита е во согласност со Директивата за живеалишта (Directive 92/43/EEC); Бернската конвенција и Националниот Закон за заштита на природа [Национална листа на строго заштитени видови (I) и заштитени видови (II); (Службен весник бр.139, 2011)].

По однос на Статусот на закана и Географска распространетост/Ендемизам, проценката и валоризацијата на рибите е направена согласно IUCN Црвени листи на слатководни риби на европско и глобално ниво, а статусот на ендемизам е определен согласно Националната листа на Македонски и Балкански ендемити.

Табела 31 Правна заштита и Статус на закана на рибите од Проектното подрачје.

Бр.	Таксономска група/Вид	NATURA 2000 Species Code	92/43/EEC	Bern	LNP List	IUCN EU	IUCN Global	Endemism
Фамилија Cyprinidae (Крапови)								
1.	*Gobio balcanicus*	-	-	-	-	-	-	?
2.	*Barbus balcanicus*	5261	II; V	III	-	LC	LC	Balkan
3.	*Rhodeus meridionalis*	5340	II	III	-	LC	LC	MKD; GR
4.	*Alburnoides thessalicus*	6120	-	-	-	-	-	DD
5.	*Alburnus thessalicus*	-	-	-	-	-	-	-
6.	*Chondrostoma vardarense*	5605	-	-	-	NT	NT	MKD; GR; BG; AL
7.	*Squalius vardarensis*	5945	-	-	-	LC	LC	MKD; GR
8.	*Vimba melanops*	5900	-	-	-	DD	DD	MKD; GR; BG
Фамилија Nemacheilidae (Вретенушки)								
9.	*Oxynoemacheilus burechi*	5776	-	-	-	LC	LC	MKD; GR; BG
10.	*Barbatula barbatula*	5565	-	-	-	LC	LC	-
Фамилија Cobitidae (Штипалки)								
11.	*Sabanejewia balcanica*	5197	II	III	II	LC	LC	Balkan

Barbus balcanicus Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002. Црната мрена е вклучена на листата од Annex II и V од Директивата за живеалишта и на Appendix III од Бернската конвенција како *Barbus meridionalis*. Freyhof & Brooks (2011) предлагаат *Barbus balcanicus* да биде вклучен на листата од Annex V од Директивата за живеалишта (Habitats Directive 92/43 / EEC).

Од друга страна, согласно препораките од „Член 17, Cheklist“, статусот на *Barbus meridionalis* треба да се задржи од страна на *Barbus balcanicus*. Според „Листата на видови од Директивата за живеалишта присутни во Република Македонија“, *Barbus balcanicus* е вклучен во Annex V. Во согласност со глобалната IUCN Црвена Листа, како и Европската и Медитеранските Црвени Листи, црната мрена е вклучена во категоријата „Најмалку засегнат“ вид (LC).

Rhodeus meridionalis Karaman, 1924. Вардарското платиче, е балкански ендемичен вид, кој се среќава во сливот на реката Вардар, вклучително и Црна Река. Молекуларните истражувања (Bohlen et al., 2006), го подвојуваат овој таксон како монофилетски, со посебна филогенетска линија од останатите Платичиња во Медитеранскиот басен. Тој населува мирни или бавно течечки води во низините, вклучително реки, канали, бари и езера. Во Директивата за живеалишта, видот е вклучен во Anexx II, како *Rhodeus sericeus amarus.* Во согласност со глобалната IUCN Црвена Листа, како и Европската и Медитеранските Црвени Листи, вардарското платиче е вклучено во категоријата „Најмалку засегнат“ вид (LC). Главна закана за видот е апстракцијата на вода.

Sabanejewia balcanica (Karaman, 1922). Неколку подвидови од златната штипалка (*Sabanejewia aurata*) неодамна се стекнаа со статус на посебен вид, вклучително и Балканската златна штипалка (*Sabanejewia balcanica*). Во рамки на територијата на Македонија, таа го населува сливното подрачје на реката Вардар, вклучително и река Пчиња. Во двете IUCN Црвени листи, на глобално и европско ниво, видот е вклучен во

категоријата „Најмалку засегнат“ вид (LC). Во Директивата за живеалишта и Бернската конвенција, видот *Sabanejweia balcanica* е вклучен како *Sabanejewia aurata*. Согласно Националните листи, таксонот е вклучен на Листа II (заштитени диви видови).

Alburnoides tessalicus Stephanidis 1950. Вардарката или гомнушката е вклучена само во Appendix III од Бернската конвенција.

Chondrostoma vardarense Karaman, 1928. Скобустот или бојникот е вклучен во категоријата „Близу засегнат“ вид (NT) на двете IUCN Црвени листи, на глобално и европско ниво.

Идентификација на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“

Делот од водотекот на реката Пчиња, од пробната точка F1 до пробните точки F2/F2A дава соодветни животни услови за видовите риби кои ги исполнуваат условите за „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“. Балканската мрена (*Barbus balcanicus*), Вардарското платиче (*Rhodeus meridionalis*) и Балканската златна штипалка (*Sabanejewia balcanica*) го исполнуваат критериумот „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PR6 para. 12-ii), задоволувајќи го прагот (a) EAAA за видови и нивни живеалишта наведени во Анекс II од Директивата за живеалишта.

Табела 32 Видови риби регистрирани во река Пчиња во рамки на Проектното подрачје, кои го исполнуваат критериумот за „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ (PR6 para. 12-ii).

Бр.	Вид	Priority Biodiversity Features - Criteria			
		(i)	(ii)	(iii)	(iv)
1.	*Barbus balcanicus* Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002; Вклуче како: *Barbus meridionalis*		HD Annex II		
2.	*Rhodeus meridionalis* Karaman, 1924; Вклучен како: *Rhodeus sericeus amarus*		HD Annex II		
3.	*Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922); Вклучен како: *Sabanejewia aurata*		HD Annex II		

Barbus balcanicus беше регистрирана на две пробни точки како доминантен вид од рибите. Добро е познато дека овој вид е реофилен, и дека обично преферира релативно брзи води, во споредба со останатите краповидни риби. Меѓутоа, во текот на неговиот животен циклус, преференците спрема животните услови драматично се менуваат (Bertoli et al., 2019). Плитките литорални средини се многу важни за младите единки, додека подлабоките и побрзи води за значајни за постарите возрасни единки. По однос на супстратот, младите јувенилни единки преферираат песок и шљунак, додека повозрасните единки преферираат камења и карпи со слаб вегетациски покров. (Bertoli et al., 2019). Бидејќи двете пробни точки (F1 и F2/F2A) од реката Пчиња се одликуваат со поголемо присуство на песочен супстрат и помал проток на вода, тие се одлични станишта како за младите јувенилни единки, така и за повозрасните единки од Балканската мрена. Присуството на единки со различна должина на телото, особено доминацијата на јувенилни единки, покажува дека овој дел од речниот водотек е природно мрестилиште за мрената и место каде се одвива понатамошниот развој на јувенилните единки.

Rhodeus meridionalis беше регистриран само на пробната точка F2/F2A, во делови од реката со длабока и бавно течечка вода. Во текот на истражувачкиот период, неговата популација беше составена само од мал број на возрасни единки. Овој вид на риба обично преферира бавно течечки делови од реката, со милесто-песокливо дно и густа водна вегетација, каде се присутни и школки. Присуството на школки е значаен фактор за нивно мрестење (Kottelat & Freyhof, 2007). Според литературните податоци (Kostov et al., 2011), популацијата на платичето е поабундантна во средниот и долниот тек од реката Пчиња.

Sabanejewia balcanica беше регистрирана на двете пробни точки (F1 и F2/F2A), на делови од реката со умерено струење на водата и подлога од песок и шљунак. Во нејзината популација беа регистрирани возрасни/адултни единки но исто така и јувенилни единки со различна возраст, што покажува дека овој дел од реката е природно мрестилиште за Златната штипалка и место каде се одвива понатамошниот развој на јувенилните единки.

5.10.6.4.4. Валоризација на Водоземци и Влечуги (Amphibia & Reptilia)

Правна заштита и Статус на закана

Проценката и евалуацијата на водоземците и влечугите кои се регистрирани на проектното подрачје Ветерен Парк – Рамно, во текот на сезоните лето/есен 2022 и пролет 2023, по однос на нивната правна заштита и статус на закана се презентирани во табела 34.

Правната заштита е направена врз основа на ЕУ Директивата за живеалишта (Directive 92/43/EEC), Бернската конвекција (Bern Convention) и Законот за заштита на природата (National Law on Nature Protection).

Директивата за живеалишта (Directive 92/43/EEC) обезбедува законска заштита на 5 видови водоземци и 10 видови влечуги. Еден вид од водоземците Жолт мукач (*Bombina variegata*) и три видови од влечугите: Полска желка (*Testudo graeca*), Ридска желка (*Testudo hermanni*) и Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*) се вклучени во Анекс II од Директивата за живеалишта. Дополнително, 4 видови водоземци и седум видови влечуги се вклучени во Анекс IV од Директивата, (види табела 33).

Бернската конвенција обезбедува заштита за сите 19 регистрирани видови, од кои 4 видови водоземци: Шарен дождовник (*Salamandra salamandra*), Езерска жаба (*Pelophylax ridibundus*), Крастава жаба (*Bufo bufo*) и Поточна жаба (*Rana graeca*); како и влечугата Белоушка (*Natrix natrix*) се вклучени во Апендикс III (Заштитени видови). Останатите 14 видови, од кои 4 видови водоземци и 10 видови влечуги се вклучени во Листата на строго заштитени видови (Appendix II), од Бернската конвенција.

Законот за заштита на природата обезбедува законска заштита на 14 видови, од кои 5 видови водоземци и 9 видови влечуги, сите вклучени во Листата на заштитени видови. Три видови водоземци: Шарен дождовник (*Salamandra salamandra*), Езерска жаба (*Pelophylax ridibundus*) и Крастава жаба (*Bufo bufo*); како и два вида влечуги: Ливадска гуштерица (*Podarcis tauricus*) и Белоушка (*Natrix natrix*) не се заштитени според Закон за заштита на природата.

Проценката и евалуацијата на водоземците и влечугите по однос на Статусот на закана е направена во согласност со IUCN Црвената Листа на засегнати видови на глобално, европско и национално ниво.

Од регистрираните видови од херпетофауната, Полската желка (*Testudo graeca*) е вклучена во категоријата Ранлив вид (VU) на сите три нивоа (глобално, европско и национално), додека Ридската желка (*Testudo hermanni*), како и Мачјата змија (*Telescopus fallax*) се вклучени во истата категорија (VU) но само на национално ниво (види табела 33).

Табела 33 Синтетизирана листа на водоземци и влечуги регистрирани на Проектното подрачје Ветерен Парк Рамно, во текот на сезоните лето/есен 2022 / и пролет 2023 г., согласно нивната Правна заштита и Статус на закана.

Бр.	Таксономска група/ Вид	Македонско народно име	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe	IUCN Red List MKD
Класа Amphibia (Водоземци)										
1.	*Salamandra salamandra*	Шарен дождовник	2351	-	III	-	-	LC	LC	LC
2.	*Pelophylax ridibundus*	Езерска жаба	6938	-	III	-	-	LC	LC	LC
3.	*Hyla arborea*	Гаталинка	1203	IV	II	-	II	LC	LC	NT
4.	*Bufotes viridis*	Зелена крастава жаба	1201	IV	II	-	II	LC	LC	LC
5.	*Bufo bufo*	Крастава жаба	2361	-	III	-	-	LC	LC	LC
6.	*Bombina variegata*	Жолт мукач	1193	II/IV	II	-	II	LC	LC	LC
7.	*Rana dalmatina*	Горска жаба	1209	IV	II	-	II	LC	LC	NT
8.	*Rana graeca*	Поточна жаба	1208	IV	III	-	II	LC	LC	NT
Класа Reptilia (Влечуги)										
9.	*Testudo hermanni*	Ридска желка	1217	II/IV	II	-	II	NT	NT	VU
10.	*Testudo graeca*	Полска желка	1219	II/IV	II	-	II	VU	VU	VU
11.	*Lacerta viridis*	Зелен гуштер	1263	IV	II	-	II	LC	LC	LC
12.	*Podarcis erhardii*	Балканска sидна гуштерица	1238	IV	II	-	II	LC	LC	LC
13.	*Podarcis muralis*	Sидна гуштерица	1256	IV	II	-	II	LC	LC	LC
14.	*Podarcis tauricus*	Ливадска гуштерица	1248	IV	II	-	-	LC	LC	NT
15.	*Natrix natrix*	Белоушка	2469	-	III	-	-	LC	LC	LC
16.	*Dolichophis caspius*	Жолт смок	6138	IV	II	-	II	LC	LC	LC
17.	*Platyceps najadum*	Голем стрелец/Цитка	1286	IV	II	-	II	LC	LC	NT
18.	*Telescopus fallax*	Мачја змија	1289	IV	II	-	II	LC	LC	VU
19.	*Elaphe quatuorlineata*	Ждрепка	1279	II/IV	II	-	II	NT	NT	NT

Идентификација на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност “и „Критични живеалишта “

Врз основа на регистрираните видови водоземци и влечуги од Проектното подрачје Рамно, во текот на едногодишен период на мониторинг активности, еден вид од водоземците Жолт мукач (*Bombina variegata*), и три видови од влечугите: Ридска желка (*Testudo hermanni*), Полска желка (*Testudo graeca*) и Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*) го исполнуваат критериумот „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PR6 para. 12-ii), задоволувајќи го прагот (a) EAAA за видови и нивни живеалишта наведени во Анекс II од Директивата за живеалишта.

Ридската желка (*Testudo hermanni*), Полската желка (*Testudo graeca*) и Мачјата змија (*Telescopus fallax*) го исполнуваат критериумот „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност “(PR6 para. 12-ii), задоволувајќи го прагот (c) EAAA кој поддржува ранливи

видови (VU). Ниту еден од регистрираните видови, не исполнува било кој критериум за „Критични живеалишта “.

5.10.6.4.5. Валоризација на Птици (Aves)

Правна заштита и Статус на закана

Севкупно, истражувањата на птиците спроведени долж Линиски трансект–1, Линиски трансект–2, Линиски трансект–3, Поволни точки за набљудување VP1 и VP2, Локации за набљудување OS1 и OS2, во текот на четирите сезони лето 2022 – пролет 2023 година, резултираа со присуство на 133 видови птици во рамките на Проектоното подрачје Ветерен парк Рамно. Повеќето од нив се мали врапчевидни птици, птици од грмушести предели.

Табела 34 Синтетизирана листа на видови птици, регистрирани на Проектното подрачје Ветерен парк Рамно, долж Линиски трансект–1, Линиски трансект–2, Линиски трансект–3, Поволни точки за набљудување VP1 и VP2, Локации за набљудување OS1 и OS2, во текот на четирите сезони лето 2022 – пролет 2023 година, со нивна Правна заштита и Статус на закана.

Бр.	Фамилија/Вид	NATURA 2000 Code	Directive 2009/147/EC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	Law on Hunting	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Фамилија Phasianidae (Еребици, Потполошки, Фазани)									
1.	*Alectoris graeca*	A109	I	III	-	II	TP	NT	NT
2.	*Coturnix coturnix*	A113	II	III	II	II	TP	LC	NT
3.	*Perdix perdix*	A112	-	III	-	II	TP	LC	LC
Фамилија Columbidae (Гулаби, Грлици и Гугутки)									
4.	*Columba livia*	A206	II	III	-	II	TP	LC	LC
5.	*Columba oenas*	A207	II	III	-	II	TP	LC	LC
6.	*Columba palumbus*	A208	II	-	-	II	TP	LC	LC
7.	*Streptopelia turtur*	A210	-	III	II	II	TP	VU	VU
8.	*Streptopelia decaocto*	A209	-	III	-	II	TP	LC	LC
Фамилија Cuculidae (Кукавици)									
9.	*Cuculus canorus*	A212		III	-	II	TP	LC	LC
Фамилија Caprimulgidae (Ноќни ластовици)									
10.	*Caprimulgus europaeus*	A224	I	II	-	II	TP	LC	LC
Фамилија Apodidae (Пиштарки)									
11.	*Apus apus*	A226	-	III	-	-	-	LC	LC
12.	*Tachymarptis melba*	A228	-	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Ciconiidae (Штркови)									
13.	*Ciconia nigra*	A030	I	II	II	I	PP	LC	LC
Фамилија Ardeidae (Чапји)									
14.	*Nycticorax nycticorax*	A023	I	III	-	I	PP	LC	LC
15.	*Ardea cinerea*	A028	-	III	-	-	PP	LC	LC
16.	*Ardea alba*	A773	I	II	II	I	PP	LC	LC
Фамилија Strigidae (Вистински утки)									
17.	*Athene noctua*	A218	-	II	-	I	PP	LC	LC
18.	*Otus scops*	A214	-	II	-	I	PP	LC	LC
19.	*Asio otus*	A221	-	II	-	I	PP	LC	LC
20.	*Strix aluco*	A219	-	II	-	I	PP	LC	LC
21.	*Bubo bubo*	A215	I	II	-	I	PP	LC	LC
Фамилија Accipitridae (Орли, Еји, Луњи, Јастреби)									

22.	*Pernis apivorus*	A072	I	II	II	I	PP	LC	LC
23.	*Milvus migrans*	A073	I	II	II	I	PP	LC	L
24.	*Circaetus gallicus*	A080	I	II	II	I	PP	LC	LC
25.	*Aquila heliaca*	A404	I	II	I	I	PP	VU	LC
26.	*Aquila chrysaetos*	A091	I	II	II	I	PP	LC	LC
27.	*Hieraaetus pennatus*	A092	I	II	II	I	PP	LC	LC
28.	*Circus cyaneus*	A082	I	II	II	I	PP	LC	LC
29.	*Accipiter brevipes*	A402	I	II	II	I	PP	LC	LC
30.	*Accipiter nisus*	A086	-	II	II	I	PP	LC	LC
31.	*Accipiter gentilis*	A085	-	II	II	-	NP	LC	LC
32.	*Buteo buteo*	A087	-	II	II	I	PP	LC	LC
33.	*Buteo rufinus*	A403	I	II	II	I	PP	LC	LC
Фамилија Upupidae (Пупунци)									
34.	*Upupa epops*	A232	-	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Meropidae (Пчеларки)									
35.	*Merops apiaster*	A230	-	II	II	-	-	LC	LC
Фамилија Coraciidae (Смрдиврани)									
36.	*Coracias garrulus*	A231	I	II	II	I	-	LC	LC
Фамилија Alcedinidae (Рибарчиња)									
37.	*Alcedo atthis*	A229	I	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Picidae (Вртивратки, Клукајдрвци)									
38.	*Picus canus*	A234	I	II	-	-	-	LC	LC
39.	*Picus viridis*	A235	-	II	-	-	-	LC	LC
40.	*Dryocopus martius*	A236	I	II	-	-	-	LC	LC
41.	*Dryobates minor*	A869	-	II	-	-	-	LC	LC
42.	*Dendrocopos leucotos*	A239	I	II	-	-	-	LC	LC
43.	*Dendrocopos syriacus*	A429	I	II	-	-	-	LC	LC
44.	*Jynx torquilla*	A233	-	II	-	-	-	LC	LC
45.	*Dendrocopos major*	A237	-	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Falconidae (Соколи)									
46.	*Falco tinnunculus*	A096	-	II	II	I	PP	LC	LC
47.	*Falco subbuteo*	A099	-	II	II	I	PP	LC	LC
48.	*Falco biarmicus*	A101	I	II	II	I	PP	LC	NT
49.	*Falco peregrinus*	A103	I	II	II	I	PP	LC	LC
Фамилија Laniidae (Сврачиња)									
50.	*Lanius collurio*	A338	I	II	-	-	-	LC	LC
51.	*Lanius minor*	A339	I	II	-	-	-	LC	LC
52.	*Lanius excubitor*	A340	-	II	-	-	-	LC	LC
53.	*Lanius senator*	A341	-	II	-	-	-	NT	NT
54.	*Lanius nubicus*	A433	I	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Oriolidae (Жолни)									
55.	*Oriolus oriolus*	A337	-	II	-	-	PP	LC	LC
Фамилија Corvidae (Чавки, Врани, Стрчки, Гаврани, Галки)									
56.	*Garrulus glandarius*	A342	-	-	-	I	PP	LC	LC
57.	*Corvus corone*	A349	-	-	-	-	NP	LC	LC
58.	*Corvus corax*	A350	-	III	-	I	PP	LC	LC
Фамилија Paridae (Вистински сипки)									
59.	*Poecile lugubris*	A491	-	II	-	-	-	LC	LC
60.	*Periparus ater*	A473	-	II	-	-	-	LC	LC
61.	*Parus major*	A330	-	II	-	-	-	LC	LC
62.	*Poecile palustris*	A493	-	II	-	-	-	LC	LC
63.	*Cyanistes caeruleus*	A483	-	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Hirundinidae (Ластовици)									
64.	*Hirundo rustica*	A251	-	II	-	-	-	LC	LC
65.	*Cecropis daurica*	A479	-	II	-	-	-	LC	LC
66.	*Delichon urbicum*	A738	-	II	-	-	-	LC	LC
67.	*Ptyonoprogne rupestris*	A250	-	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Aegithalidae (Долгоопашести сипки)									
68.	*Aegithalos caudatus*	A324	-	III	-	-	-	LC	LC
Фамилија Alaudidae (Чучулиги)									

69.	*Melanocorypha calandra*	A242	I	II	-	-	-	LC	LC
70.	*Calandrella brachydactyla*	A243	I	II	-	-	-	LC	LC
71.	*Galerida cristata*	A244	-	III	-	-	-	LC	LC
72.	*Lullula arborea*	A246	I	III	-	-	-	LC	LC
73.	*Alauda arvensis*	A247	II	III	-	-	-	LC	LC
Фамилија Sylviidae (Грмушарки)									
74.	*Cettia cetti*	A288	-	II	-	-	-	LC	LC
75.	*Hippolais olivetorum*	A439	I	II	-	-	-	LC	LC
76.	*Iduna pallida*	A487	-	II	-	-	-	LC	LC
77.	*Hippolais icterina*	A299	-	II	-	-	-	LC	LC
78.	*Phylloscopus trochilus*	A316	-	II	-	-	-	LC	LC
79.	*Phylloscopus collybita*	A315	-	II	-	-	-	LC	LC
80.	*Phylloscopus sibilatrix*	A314	-	II	-	-	-	LC	LC
81.	*Phylloscopus bonelli*	A499	-	II	-	-	-	LC	LC
82.	*Sylvia atricapilla*	A311	-	II	-	-	-	LC	LC
83.	*Curruca communis*	A309	-	II	-	-	-	LC	LC
84.	*Curruca crassirostris*	A571	-	II	-	-	-	LC	LC
85.	*Sylvia borin*	A310	-	II	-	-	-	LC	LC
86.	*Curruca curruca*	A308	-	II	-	-	-	LC	LC
87.	*Curruca nisoria*	A307	I	III	-	-	-	LC	LC
88.	*Curruca hortensis*	A306	-	III	-	-	-	LC	LC
89.	*Curruca melanocephala*	A305	-	III	-	-	-	LC	LC
90.	*Curruca cantillans*	A304	-	III	-	-	-	LC	LC
Фамилија Reguliidae (Кралчиња)									
91.	*Regulus ignicapilla*	A318	-	II	-	-	-	LC	LC
92.	*Regulus regulus*	A319	-	II	-	-	-	LC	NT
Фамилија Troglodytidae (Палчиња)									
93.	*Troglodytes troglodytes*	A265	-	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Sittidae (Лазачки)									
94.	*Sitta europaea*	A332	-	II	-	-	-	LC	LC
95.	*Sitta neumayer*	A445	-	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Certhiidae (Дрволазачки)									
96.	*Certhia familiaris*	A334	-	III	-	-	-	LC	LC
Фамилија Sturnidae (Сколовранци)									
97.	*Sturnus vulgaris*	A351	-	-	-	-	NP	LC	LC
Фамилија Turdidae (Дроздови)									
98.	*Turdus merula*	A283	-	III	-	-	-	LC	LC
99.	*Turdus viscivorus*	A287	-	III	-	-	-	LC	LC
100.	*Turdus philomelos*	A285	II	III	-	-	-	LC	LC
Фамилија Muscicapidae (Муварчиња)									
101.	*Erithacus rubecula*	A269	-	II	-	-	-	LC	LC
102.	*Luscinia megarhynchos*	A271	-	II	-	-	-	LC	LC
103.	*Phoenicurus ochruros*	A273	-	II	-	-	-	LC	LC
104.	*Phoenicurus phoenicurus*	A274	-	II	-	-	-	LC	LC
105.	*Saxicola rubetra*	A275	-	II	-	-	-	LC	LC
106.	*Saxicola torquatus*	A276	-	II	-	-	-	LC	LC
107.	*Oenanthe oenanthe*	A277	-	II	-	-	-	LC	LC
108.	*Oenanthe hispanica*	A278	-	II	-	-	-	LC	LC
109.	*Monticola solitarius*	A281	-	II	-	-	-	LC	LC
110.	*Monticola saxatilis*	A280	-	II	-	-	-	LC	LC
111.	*Muscicapa striata*	A319	-	II	-	-	-	LC	LC
112.	*Ficedula semitorquata*	A442	I	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Passeridae (Врапци, Врапци камењари, Снежни врапчиња)									
113.	*Passer domesticus*	A354	-	-	-	-	-	LC	LC
114.	*Passer montanus*	A356	-	III	-	-	-	LC	LC
115.	*Passer hispaniolensis*	A355	-	III	-	-	-	LC	LC
116.	*Petronia petronia*	A357	-	III	-	-	-	LC	LC
Фамилија Motacillidae (Тресиопашки, Трепетливки)									
117.	*Motacilla alba*	A262	-	II	-	-	-	LC	LC
118.	*Motacilla cinerea*	A261	-	II	-	-	-	LC	LC

119.	*Anthus campestris*	A255	I	II	-	-	-	LC	LC
120.	*Anthus trivialis*	A256	-	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Fringillidae (Чинки)									
121.	*Fringilla coelebs*	A359	-	III	-	-	-	LC	LC
122.	*Fringilla montifringilla*	A360	-	III	-	-	-	LC	LC
123.	*Linaria cannabina*	A476	-	II	-	-	-	LC	LC
124.	*Carduelis chloris*	A363	-	II	-	-	-	LC	LC
125.	*Carduelis carduelis*	A364	-	II	-	-	-	LC	LC
126.	*Coccothraustes coccothraustes*	A373	-	II	-	-	-	LC	LC
127.	*Serinus serinus*	A361	-	II	-	-	-	LC	LC
Фамилија Emberizidae (Овесарки)									
128.	*Emberiza cirlus*	A377	-	II	-	-	-	LC	LC
129.	*Emberiza cia*	A378	-	II	-	-	-	LC	LC
130.	*Emberiza hortulana*	A379	I	III	-	-	-	LC	LC
131.	*Emberiza melanocephala*	A382	-	II	-	-	-	LC	LC
132.	*Emberiza citrinella*	A376	-	II	-	-	-	LC	LC
133.	*Emberiza calandra*	A383	-	III	-	-	-	LC	LC

PP=Трајно заштитени ловни птици; TP=Привремено заштитени ловни птици; NP=Ловни птици без заштита.

Бројот на идентификувани видови (133) е збирен, врз основа на регистрирани видови во текот на летната сезона, 2022, (106 видови), есенска сезона, 2022 (67 видови), зимска сезона, 2023 (48 видови) и пролетна сезона, 2023 (105 видови).

По однос на нивната Правна заштита, 34 видови се вклучени во листата на Annex I од Директивата за птици (Directive 2009/147/EC), што значи дека овие видови треба да бидат предмет на посебни мерки за заштита (Види табела 34).

Бернската конвенција обезбедува Правна заштита на 97 видови, кои се вклучени во Appendix II (Строго заштитени фаунистички видови) (Види табела 34).

Бонската конвенција (The Convention on Conservation of Migratory Species of Wild Animals - UNEP/CMS). Од регистрираните видови, само еден вид Царскиот орел (*Aquila heliaca*), е вклучен во листата на Appendix I (Загрозени миграторни видови).

Дваесет и еден вид од птиците: Потполошка (*Coturnix coturnix*), Грлица (*Streptopelia turtur*), Црн штрк (*Ciconia nigra*), Голема бела чапја (*Ardea alba*), Јастреб осојад (*Pernis apivorus*), Црна луња (*Milvus migrans*), Орел змијар (*Circaetus gallicus*), Златен орел (*Aquila chrysaetos*), Мал орел (*Hieraaetus pennatus*), Полска еја (*Circus cyaneus*), Краткопрст јастреб (*Accipiter brevipes*), Јастреб врапчар (*Accipiter nisus*), Јастреб кокошкар (*Accipiter gentilis*), Јастреб глувчар (*Buteo buteo*), Лисест глувчар (*Buteo rufinus*), Пчеларка (*Merops apiaster*), Модроврана (*Coracias garrulus*), Обична ветрушка (*Falco tinnunculus*), Сокол ластовичар (*Falco subbuteo*), Јужен сокол (*Falco biarmicus*) и Сив сокол (*Falco peregrinus*) се вклучени во листата на Appendix II (Видови за чија ефективна заштита е потребно склучување на меѓународни договори), од Бонската конвенција.

Националниот Закон за природа, обезбедува правна заштита на 36 видови птици, од кои 26 видови се вклучени во Листа 1 (Строго заштитени видови), додека 10 видови се вклучени во Листа 2 (Заштитени видови); (Види табела 34).

Националниот Закон за ловство, вклучува 110 видови ловни птици, од кои 76 видови се под трајна заштита. Од вкупниот број (133) регистрирани видови птици на Проектното подрачје Ветерен парк Рамно, во текот на една година, 27 видови се вклучени на листата на

„Трајно заштитени ловни птици“. Десет видови птици се вклучени на листата на „Привремено заштитени ловни птици“, што значи дека овие видови може да се ловат во одреден период од годината. Три видови се вклучени во листата на „Ловни птици без заштита“ што значи дека овие видови може да се ловат во текот на целата година. Останатите 93 видови, не се вклучени на листата на „Ловни птици“.

Проценката и евалуацијата на птиците по однос на Статусот на закана е во согласност со IUCN Црвената листа на засегнати видови, на европско и глобално ниво. Географската распространетост/Ендемизам не е применливо за птици, земајќи ја предвид големината на Проектното подрачје и целата национална територија.

Согласно сегашните IUCN критериуми, само видовите кои се наведени како Критично загрозени (CR), Загрозени (EN) и Ранливи (VU), се сметаат како „Видови под закана“. Од вкупниот број од 133 видови регистрирани на Проектното подрачје во текот на едногодишните истражувања, само три видови се квалификувани како „Видови под закана“:

Грлицата (*Streptopelia turtur*) е проценета како „Ранлив вид“ (VU), на глобално и европско ниво. Царскиот орел (*Aquila heliaca*) е проценет како „Ранлив вид“ (VU) само на глобално ниво, додека на европско ниво тој е вклучен во категоријата „Најмалку засегнат вид“ (LC).

Идентификација на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“

Врз база на регистрираните видови птици на Проектното подрачје Рамно, во текот на едногодишниот мониторинг, 34 видови птици го исполнуваат критериумот „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PR6 para. 12-ii), задоволувајќи го прагот (a) EAAA за видови и нивни живеалишта наведени во Annex I од Директивата за птици.

Дополнително, Грлицата (*Streptopelia turtur*) и Царскиот орел (*Aquila heliaca*), го исполнуваат критериумот „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PR6 para. 12-ii), задоволувајќи го прагот (c) EAAA кој подржува „Ранливи видови“ (VU).

Ниту еден од регистрираните видови не исполнува било кој критериум за Критични живеалишта.

5.10.6.4.6. Валоризација на Лилјаци (Chiroptera)

Правна заштита и Статус на закана

Сите 18 регистрирани видови лилјаци се под законска заштита според Директивата на ЕУ 92/43/EEC, од кои седум (7): Долгокрилест лилјак (*Miniopterus schreibersii*), Јужен потковичар (*Rhinolophus euryale*), Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*), Голем потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*), Широкоушест лилјак (*Barbastella barbastellus*), Голем ноќник (*Myotis myotis*) и Остроушестиот ноќник (*Myotis blythii*) се вклучени во Annex II, додека останатите 11 видови се наведени во Annex IV од Директивата за живеалишта.

Бернската и Бонската конвенција, обете, обезбедуваат правна заштита за сите 18 регистрирани видови лилјаци. Од нив, седумнаесет (17) видови се вклучени во Appendix II од Бернската конвенција (Строго заштитени видови), додека само Обичниот пипистрел

(*Pipistrellus pipistrellus*) е наведен во Appendix III (Заштитен вид). Сите 18 регистрирани видови лилјаци се вклучени во Appendix II од Бонската конвенција (UNEP/CMS).

Три вида лилјаци: Долгокрилестиот лилјак (*Miniopterus schreibersii*), Јужен потковичар (*Rhinolophus euryale*) и Широкоушест лилјак (Barbastella barbastellus) се под законска заштита според Националниот закон за заштита на природата, вклучени во листата на Додаток II (Заштитен вид).

Табела 35 Синтетизиран листа на видови лилјаци регистрирани во текот на истражувањата во текот на летната/есенската сезона 2022 и зимската/пролетната сезона 2023 година со визуелни пребројувања во надземни и подземни засолништа, поставување мрежа, биоакустика на точките за поставување мрежа и истражувања на лилјаци со детектор за лилјаци по линеарни трансекти, со нивната законска заштита и статус на закана.

Бр.	Фамилија/Вид	Народно име	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Закон за природа	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Miniopteridae (Bent-winged Bats); (Долгокрилести лилјаци)									
1.	*Miniopterus schreibersii*	Долгокрилест лилјак	1310	II	II	II	II	VU	VU
Family Molossidae (Free-tailed Bats); (Опашести лилјаци)									
2.	*Tadarida teniotis*	Европски опашест лилјак	1333	IV	II	II	-	LC	LC
Family Rhinolophiidae (Horseshoe Bats); (Потковичестоносни лилјаци)									
3.	*Rhinolophus euryale*	Јужен потковичар	1305	II	II	II	II	NT	VU
4.	*Rhinolophus hipposideros*	Мал потковичар	1303	II	II	II	-	LC	NT
5.	*Rhinolophus ferrumequinum*	Голем потковичар	1304	II	II	II	-	LC	NT
Family Vespertilionidae (Vespertilionid Bats); (Глатконосни лилјаци)									
6.	*Barbastella barbastellus*	Широкоушест лилјак	1308	II	II	II	II	NT	VU
7.	*Eptesicus serotinus*	Ширококрилест северник	1327	IV	II	II	-	LC	LC
8.	*Hypsugo savii*	Савиев пипистрел	5365	IV	II	II	-	LC	LC
9.	*Myotis blythii*	Остроушест ноќник	1307	II	II	II	-	LC	NT
10.	*Myotis daubentonii*	Воден ноќник	1314	IV	II	II	-	LC	LC
11.	*Myotis myotis*	Голем ноќник	1324	II	II	II	-	LC	LC
12.	*Nyctalus leisleri*	Шумски вечерник	1331	IV	II	II	-	LC	LC
13.	*Nyctalus noctula*	Лисест вечерник	1312	IV	II	II	-	LC	LC
14.	*Pipistrellus kuhlii*	Белорабен пипистрел	2016	IV	II	II	-	LC	LC
15.	*Pipistrellus nathusii*	Натусиев пипистрел	1317	IV	II	II	-	LC	LC
16.	*Pipistrellus pipistrellus*	Обичен пипистрел	1309	IV	III	II	-	LC	LC
17.	*Pipistrellus pygmaeus*	Џуџест пипистрел	5009	IV	II	II	-	LC	LC
18.	*Vespertilio murinus*	Шарен полноќник	1332	IV	II	II	-	LC	LC

Видовите на лилјаци: Долгокрилест лилјак (*Miniopterus schreibersii*), Јужен потковичар (*Rhinolophus euryale*) и Широкоушест лилјак (*Barbastella barbastellus*) се влклучени на IUCN црвената листа на видови под закана, во категоријата Ранлив вид (VU), на Европско ниво.

Само Долгокрилестиот лилјак (*Miniopterus schreibersii*) е вклучен на IUCN црвената листа на видови под закана, во категоријата Ранлив вид, на Глобално ниво.

Идентификација на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“

Врз основа на 18-те регистрирани видови лилјаци на поширокота територија на проектното подрачје Рамно, во текот на периодот од една година на мониторинг активности, седум видови лилјаци: Долгокрилест лилјак (*Miniopterus schreibersii*), Јужен потковичар (*Rhinolophus euryale*), Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*), Голем потковичар

(*Rhinolophus ferrumequinum*), Широкоушест лилјак/Барбастела (*Barbastella barbastellus*), Голем ноќник (*Myotis myotis*) и Остроушест ноќник (*Myotis blythii*) го активираат критериумот за Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот (PR6 став 12-ii), задоволувајќи го прагот (a) EAAA за видовите и нивните живеалишта наведени во Анекс II од Директивата за живеалишта.

Покрај тоа, три од овие видови лилјаци: Долгокрилестиот лилјак (Miniopterus schreibersii), Јужниот потковичар (Rhinolophus euryale) и Широкоушестиот лилјак/Барбастела (Barbastella barbastellus) го активираат критериумот за Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот (PR6 став 12-ii), задоволувајќи го прагот (c) EAAA поддржува ранливи видови (VU). Ниту еден од регистрираните видови не ги активира критериумите за Критични живеалишта.

5.10.6.4.5. Валоризација на Видра (*Lutra lutra*)

Правна заштита и Статус на закана

Проценката и валоризацијата на Видрата (*Lutra lutra*) по однос на нејзината Правна заштита и Статус на закана се презентирани во табела 36.

Правната заштита е во согласност со Директивата за живеалишта (Directive 92/43/EEC); Бернската конвенција и Националниот Закон за заштита на природа. Видот е вклучен во II од Директивата. Бернската конвенција ја вклучува Видрата во Appendix II (Строго заштитени видови), додека во Законот за заштита на природа таа е вклучена во Листа I (Строго заштитени диви видови).

Табела 36 Правна заштита и Статус на закана на Видрата (*Lutra lutra*).

Бр.	Таксономска група/Вид	Македонско народно име	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe	Endemism
Цицачи: Месојади									
1.	*Lutra lutra*	Видра	1355	II	II	I	NT	NT	-

По однос на Статусот на закана, Видрата (*Lutra lutra*) не е валоризирана како „вид под закана“ ниту на глобално ниту на европско ниво, бидејќи е вклучена во категоријата „Близу засегнат“ вид (NT).

Идентификација на „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ и „Критични живеалишта“

Видрата (*Lutra lutra*) го исполнува критериумот „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PR6 para. 12-ii), задоволувајќи го прагот (a) EAAA за видови и нивни живеалишта наведени во Анекс II од Директивата за живеалишта (Directive 92/43 EEC). Видрата не исполнува било кој критериум по однос на „Критични живеалишта“.

5.11 Пределска разновидност

Предложената проектна локација ветерен парк Рамно се наоѓа во североисточниот регион на РСМ. Проектните активности за изградба и употреба на ветерен парк Рамно, ќе се изведуваат во рамки на Општина Старо Нагоричане, на планината Козјак, во близина на границата со Република Србија. Релевантната проектна локација ветерен парк Рамно е лоцирана во северниот дел на Општината Старо Нагоричане.

ВП Рамно се наоѓа во ридско-планински регион, на падините на планината Козјак, на надморска висина од 430 m – 1270 m н.м.в. Во поглед на присутната вегетација и хабитати, најдоминантен хабитат е хабитатот на ксеротермофилна дабова шума (шума со бел даб и бел габер). Ксеротермофилната дабова шума е присутна во пониските делови на теренот, додека на спротивните повисоки делови од теренот, ридските пасишта со склерофилна вегетација (макии) се појавуваат како втор најзастапен хабитат, релевантен за проектната локација.

Мали голи карпести делови се појавуваат во рамки на ридските пасишта со склерофилна вегетација (макии). Реката Пчиња поминува западно и северозападно од проектната локација ВП Рамно. Како лева притока на реката Пчиња, реката Бистрица, беше забележана како пресушена при теренската посета.

Најблиските населени места се следниве: селото Враготурце (околу 900 m југозападно од проектната локација ветерен парк Рамно), селото Малотино (околу 2 km јужно од проектната локација ветерен парк Рамно), итн.

Генерално, вегетацијата на проектната локација се карактеризира со термофилна дабова шума со габер, и ридски пасишта (на повисоките делови на теренот). Земјоделски полиња (пченица, пченка, овоштарници, итн.) се лоцирани: во југозападните делови (во близина на селото Враготурце), во југоисточниот дел (во близина на селото Малотино), и на западните делови на проектната локација (во близина на селата: Црни Влајковци и Црна Река). Реката Пчиња е релевантен воден тек, кој поминува околу 170 – 350 m западно и северозападно од проектната локација ветерен парк Рамно. Исто така релевантен воден тек за ветерниот парк Рамно е реката Бистрица (во близина на с. Малотино), која преставува лева притока на реката Пчиња. За време на посетата, реката Бистрица беше пресушена. Некои земјишни површини се напуштени земјоделски полиња, обраснати со рудерална вегетација.

Најблиски заштитени подрачја, релевантни за проектната локација ветерен парк Рамно се: Клучно подрачје на биодиверзитет „Река Пчиња – река Петрошница – река Крива Река“, Емералд подрачје „Пчиња – Герман“ и Значаен орнитолошки локалитет (ЗОЛ) „Река Пчиња – река Петрошница – река Крива Река“. Значајно растително подрачје (ЗРП) „Скопска Црна Гора“ е лоцирано во поширокото опкружување на проектната локација ветерен парк Рамно – околу 30 km западно од ветерен парк Рамно.

Рипариска вегетација се појавува долж речните корита на реката Бистрица (се наоѓа на околу 1,2 km јужно од проектната локација) и реката Пчиња (поминува околу 170 - 350 m западно и северозападно од проектната локација). Најдоминантните растителни видови,

карактеристични за проектната локација се видовите: Quercus pubescens (даб благун), Carpinus orientalis (бел габер), Populis nigra (црна топола), Rosa canina (шипинка), итн.

Слика 33. Carpinus orientalis (бел габер)

Од аспект на биолошката разновидност, пределите претставуваат мозаик од антропогени и природни екосистеми обликувани како резултат на вековната интеракција на човекот и природата. Илјадници години наназад, човекот имал значајна улога во обликување на природните екосистеми во Северна Македонија и придонел кон специфична карактеризација на пределите.

Во Националната стратегија за заштита на природата (2017-2027 - МЖСПП), на целата територија на Северна Македонија, дефинирани се вкупно 8 групи на предели, со вкупно 38 пределески типови. Од нив, 24 пределски типови се валоризирани како „значајни “.

Проектното подрачје на Ветерниот парк Рамно е вклучено во рамките на Пределскиот тип „Ридски субконтинентален предел на брдски пасишта на силикатна подлога “. Овој пределски тип не е вклучен во групата на „значајни пределски типови “.

Вегетацијата на Брдските пасишта опфаќа заедници кои се развиваат најчесто на секундарни станишта кои настанале со постепена и долготрајна деградација на шумските фитоценози. На територијата на Северна Македонија брдските пасишта се простираат во висинскиот појас од 70-1200 m и се одржуваат со напасување.

Брдските пасишта се резултат на интеракција на локалното население и природата со традиционално овчарство. Во изминатиот милениум, брдските пасишта главно биле одржувани со напасување од домашни животни или со косење, за добивање сено. Ова е причината зошто овие екосистеми често се нарекуваат „полуприродни “.

Одржувањето на брдските пасишта со традиционални практики на напасување на овци и друг крупен добиток, во последните неколку децении е многу опаднато. Во таква ситуација, поранешните суви тревести екосистеми преку процесот на природна сукцесија, преминуваат во подрачја со грмушеста и шумска вегетација.

Пределскиот тип „Ридски субконтинентален предел на брдски пасишта на силикатна подлога “од аспект на биолошка разновидност, детално детално е обработен во поглавјето 5.10.1. Опис на хабитатни типови: HD Annex 1: 6220* Псеудо-степа со тревести и

едногодишни растенија од типот Thero-Brachypodietea и 7.19.1. Оценка на влијанијата врз Хабитатни типови.

5.12 Вовед во основни податоци за социо-економските карактеристики

Овој дел од проектната документација има за цел да понуди база на податоци коишто се неопходни за проценување на влијанијата од реализацијата на проектот за изградба на **ветерниот парк РАМНО** за производство на електрична енергија од обновливи извори во КО Малотино, КО Жегљане, КО Враготурце, КО Карловце и КО Пелинце, во општин Старо Нагоричане (во понатамошниот текст, претежно за овој сегмент ќе се користи терминот проект). Во него се дадени основните вредности во однос на коишто може да се направи процена на позитивните и негативните влијанија врз населението односно општествената средина (заедниците), преку периодичното следење и евалуирање на реализацијата на самиот проект. Во овој дел се укажува на потенцијално засегнатите области регион и општина) и поконкретно на самите населени места врз коишто реализирањето на проектот ќе има позитивно или негативно влијание. Воедно треба да се има предвид фактот дека како што ќе се следи реализирањето на проектот, исто така и соодветно за тоа ќе се информира јавноста и ќе се внесуваат промените во проектната документација.

Во овој дел ќе се опишат базичните вредности на социо-економските аспекти и услови за користењето на земјиштето во рамки на општината односно регионот и секако во директно засегнатите населени места во чиишто атари или во нивна близина ќе се гради ветерниот парк РАМНО. Во тој контекст дадени се основите на општествената инфраструктура на засегнатите населени места (села), односно агрегатни показатели за населените места, општината Старо Нагоричане и Североисточниот плански регион.

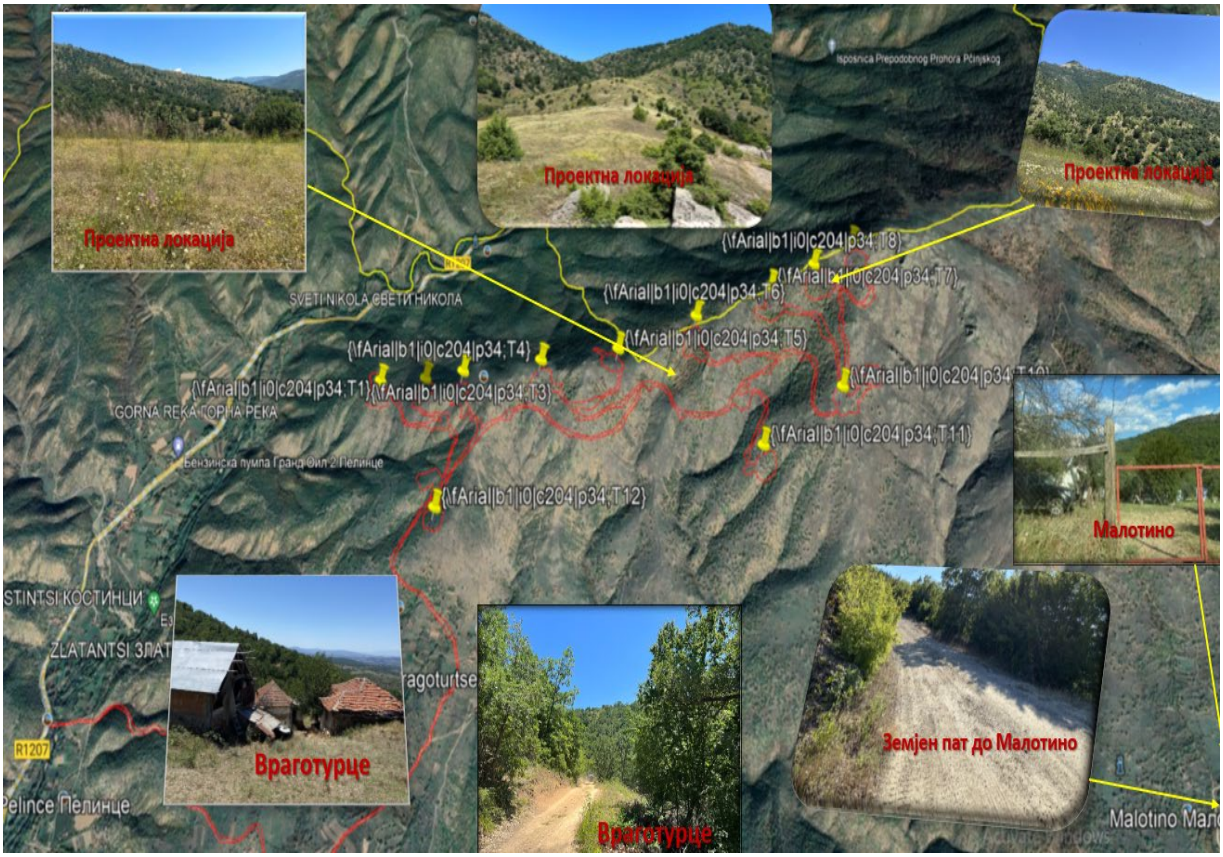
Реализирањето на предвидениот проект ќе има позитивни и негативни влијанија врз засегнатите страни и во оваа анализа ќе се издвојат посебно негативните и ќе се предвидат мерките за нивно ублажување.

Областа во којашто ќе се гради ветерниот парк Рамно се одредува како географски регион во којшто веројатно ќе се јават влијанија врз општествената и животната средина од предложениот проект, како во текот на изградбата, така и во текот на користењето на истиот. При утврдувањето на зоната на влијание како воведно идентификување на засегнатите населени места и подрачје на влијание, беа земени предвид како значајни следниве индикатори: локална и регионална патна мрежа; комунална и социјална инфраструктура; потенцијални влијанија врз општествената и животната средина; потенцијално индиректно засегнато население од реализација на проектот; веројатни промени во начинот на живот (културни промени) и економски промени.

Засегната општина при имплементирањето на овој проект е општина Старо Нагоричане, а засегнати населени места се следниве: Малотино, Жегљане, Враготурце, Карловце и Пелинце.

За овој проект, областа или директната зона на влијание се одредува како областа која што зафаќа простор од 1 km оддалеченост од границите на отисокот на самиот проект, а

исто така и по 50 m од лева и десна страна на трасата на далекуводот. Во однос на пристапните и оперативните патишта обично се одредува о,5 km од двете страни на патот. Поширокатa област на влијание се одредува во радиус од 5 до 10 km од отисокот на проектот.



Слика 34 Карта на проектната област за изградба на ветерен парк Рамно

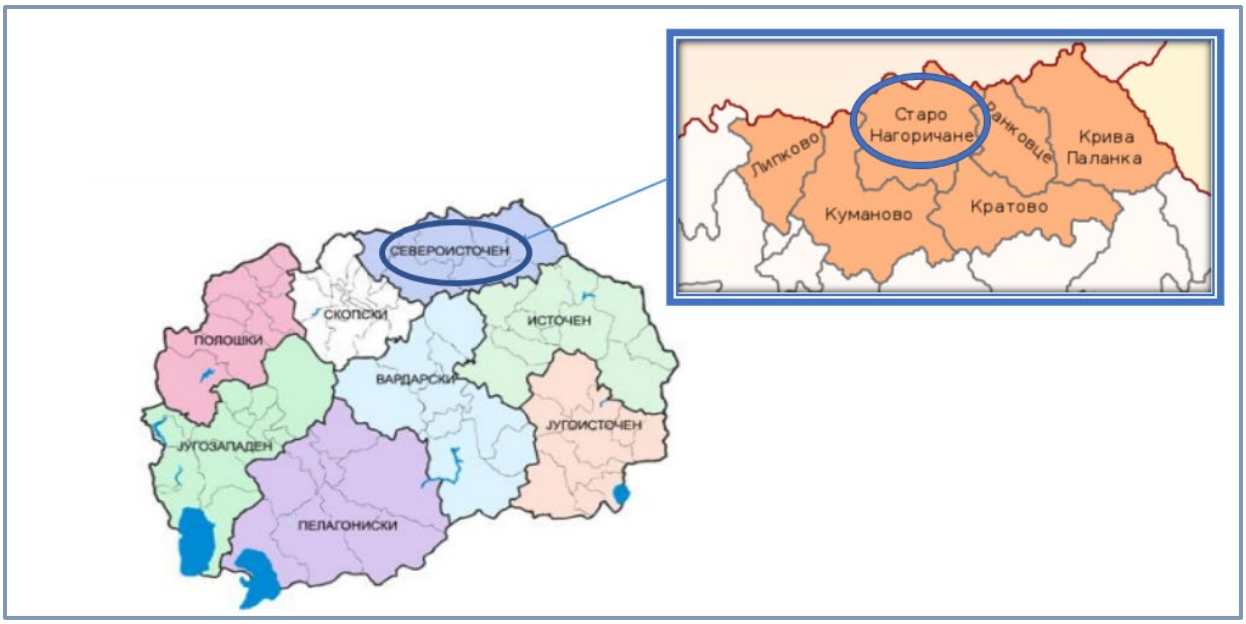
Основните податоци за општествената средина ќе бидат обезбедени од секундарни извори. Всушност станува збор за користење на податоците добиени од официјалните државни институции, со коишто може да се скицира или опише животот во засегнатите подрачја или населени места. Примарната база на податоци ќе се обезбеди преку користење на квалитативна методологија (полу-структурирани интервјуа со клучни информатори, интервјуа со домаќинства, интервјуа и разговори со општинските служби и администрација) од директно засегнатите населени места од проектот, веќе споменатите 5 населени места. Исто така ќе се земат предвид и содржините во медиумите, коишто дирекно се однесуваат на самата делница и коишто го одразуваат „протокот“ на животот на неа, преку аспектирање на позитивните односно негативните моменти (точки). Примарната база на податоци се надополнуваше и преку собирање податоци непосредно преку посети на терен (собирање документи, правење фотографии, собирање информации и мислења по пат на индивидуални и групни разговори, реализирани по телефон или преку социјалните медиуми и електронска пошта).

Предложената проектна локацијата кадешто ќе се инсталираат ветерниците е Рамно, а таа се наоѓа во североисточниот дел на земјата. Проектните активности за изградба и користење на ветерниот парк Рамно ќе се изведуваат во рамки на општина Старо Нагоричане, на планината Козјак, во близина на границата со Република Србија. Релевантната проектна локација е лоцирана во северниот дел на земјата и на засегнатата општина. На следнава карта е прикажана макролокацијата проекот.

Слика 35 Макролокација на проектот во општина Старо Нагоричане, според територијалната организација на локалната самоуправа во Република Северна Македонија

Во пределот на проектната локација доминираат шумски насади и планински пасишта. Пристапните патишта до проектната локација се земјени и тесни и не се соодветни за да се пренесуваат и одржуваат деловите од ветерните трубини, како и потребните материјали и работна сила.

Општината во која ќе се изведува проектот е општина Старо Нагоричане, која припаѓа на Североисточниот плански регион. Општина Старо Нагоричане, заедно со уште пет општини (Липково, Куманово, Кратово, Ранковце и Крива Паланка) е дел од Северноисточниот плански регион. Овој регион се протега долж границите со Република Косово, Република Србија и Република Бугарија. Неговата вкупна површина изнесува 2.310 km^2, односно 8,98% од вкупната територија на државата. Главен центар на Североисточниот регион е градот Куманово.



Слика 36 Североисточен плански регион и општина Старо Нагоричане

Во состав на Североисточниот плански регион има вкупно 192 населени места, од кои 189 се рурални населби. Регионот е еден од најмалите по површина, зафаќа 9.3% од вкупната површина на Република Северна Македонија, со население (Попис 2021 година) кое изнесува 8.3% од вкупниот број на населението и густина од 66.2 жители на km^2. Главен центар на регионот е градот Куманово.

Куманово е најголемиот градски центар во Југоисточниот плански регион. Куманово се наоѓа на надморска височина од 340 метри, распространет на двете страни на три реки, Липковска, Коњарска и Кумановска Река. Куманово е трет град по број на жители во земјата. Во пописот во 2021 година во градот Куманово имало вкупно 75.051 жител. Во споредба со податоците од претходниот попис во 2002, во кој биле евидентирани вкупно 70.842 жители, бројот на население во меѓупописниот период се зголемил за 4.202 жители или за 5.9%. Градот Куманово е воедно и административно седиште на општина Куманово, најголемата општина во Југоситочниот регион.

Според територијалната поделба од 2004 година, подрачјето на општината Старо Нагоричане има вкупно 39 населени места или села: Алгуња, Аљинце, Арбанашко, Бајловце, Брешко, Буковљане, Војник, Враготурце, Врачевце, Дејловце, Длабочица, Добрача, Драгоманце, Дренок, Жегљане, Желувино, Канарево, Карловце, Коинце, Кокино, М'гленце, Макреш, Малотино, Младо Нагоричане, Никуљане, Облавце, Орах, Пелинце, Пузаљка, Рамно, Руѓинце, Старо Нагоричане, Степанце, Стрезовце, Стрновац, Цветишница, Цвиланце, и Челопек. Седиште на општината е во селото Старо Нагоричане.

Слика 37 Општина Старо Нагоричане

Директно засегнати населени места од изградбата на ветерниот парк Рамно се следниве: Малотино, Жегљане, Враготурце, Карловце и Пелинце. Засегнати катастарски општини од изградбата на паркот се следниве: КО Малотино, КО Жегљане, КО Враготурце, КО Карловце и КО Пелинце.

Пределот на проектната локација е представен со ридско-планински терен, во рамките на планината Козјак, со надморска височина од околу 430 m до 1.270 m. Најблиските населени места се следниве: Враготурце (околу 900 m југозападно од проектната локација на ветерниот парк), селото Малотино (околу 2 km јужно од проектната локација), итн. Генерално, вегетацијата на проектната локација ја сочинува дабова шума со габер и ридски пасишта (на повисоките делови од теренот). Земјоделските полиња на кои се одгледуваат пченица, пченка, има повеќегодишни насади се лоцирани: во југозападните делови (во близина на селото Враготурце), во југоисточниот дел (во близина на селото Малотино) и на западните делови на проектната локација.

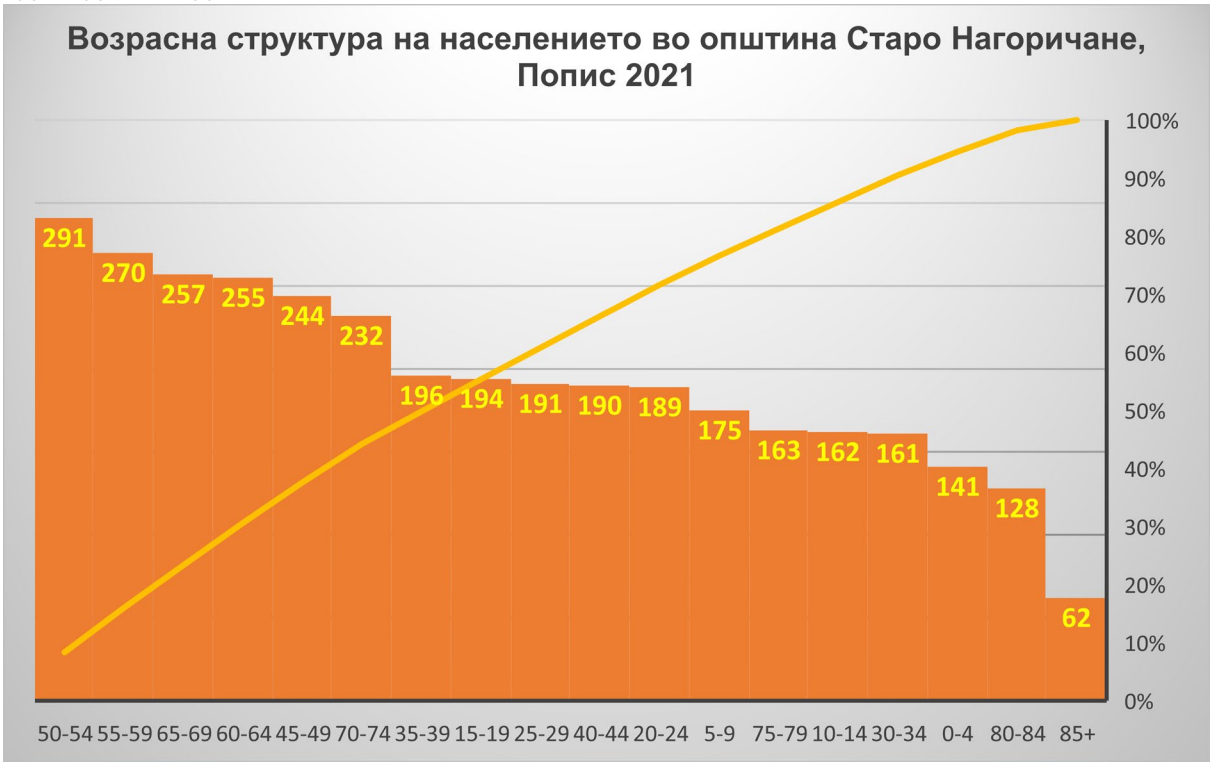
5.12.1 Демографски карактеристики

Според пописот на населението, домаќинствата и живеалиштата, од 2021 година, во општина Старо Нагоричане има вкупно 3501 жител, кои живеат во 39 населени места во општината. Општината има вкупна површина од 433,4 km^2. Густината на населението изнесува 8.1 лице/km^2. Во пописот во 2002 година имало вкупно 4.840 жители, а густината на населението била исто така поголема 11.2 лица/km^2.

Според податоците од последниот Попис во 2021, бројот на домаќинства изнесува 1.346 а вкупниот број на живеалишта е 3572. Во споредба со податоците од пописот впроведен во 2002 година, бројот на домаќинства бил значително поголем (1697), а бројот

на живелишта речиси идентичен (3598). Во меѓупописниот период бројот на жители значително опаднал, или 1339 жители се иселиле од општина Старо Нагоричане. 27.7% или за повеќе од една четвртина се намалил вкупниот број на население во општината.

Според возрасната структура, најголем е бројот на жителите во возрасната категорија од 50 до 54 години.



Слика 38 Возрасна структура на населението во општина Старо Нагоричане, Попис 2021

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Попис на населението во Република Северна Македонија, по специфични групи на возраст, по општини, според промените во територијалната поделба од 2014 година, http://www.stat.gov.mk/.

Според пописот на населението, домаќинствата и становите од 2021 година, во општина Старо Нагоричане, се намалува бројот на население, густината на населението и секако просечниот број на членови на домаќинствата. Во пописот 2002, просечниот број на членови на домаќинства бил 2.8, а истиот се намалил на 2.6 члена во последниот попис во 2021 година.

Половата структура на населението на општина Старо Нагоричане е дадена според населените места. Податоците се од последниот попис на населението од 2021 година.

Според пописот на населението, домаќинствата и живеалиштата, од 2021 година, во општина Старо Нагоричане има вкупно 3501 жител, кои живеат во 39 населени места. Општината има вкупна површина од 433,4 km^2. Густината на населението изнесува 8.1 лице/km^2.

Според податоците од последниот Попис во 2021, бројот на домаќинства изнесува 1.346 а вкупниот број на живеалишта е 3572. Во споредба со податоците од пописот

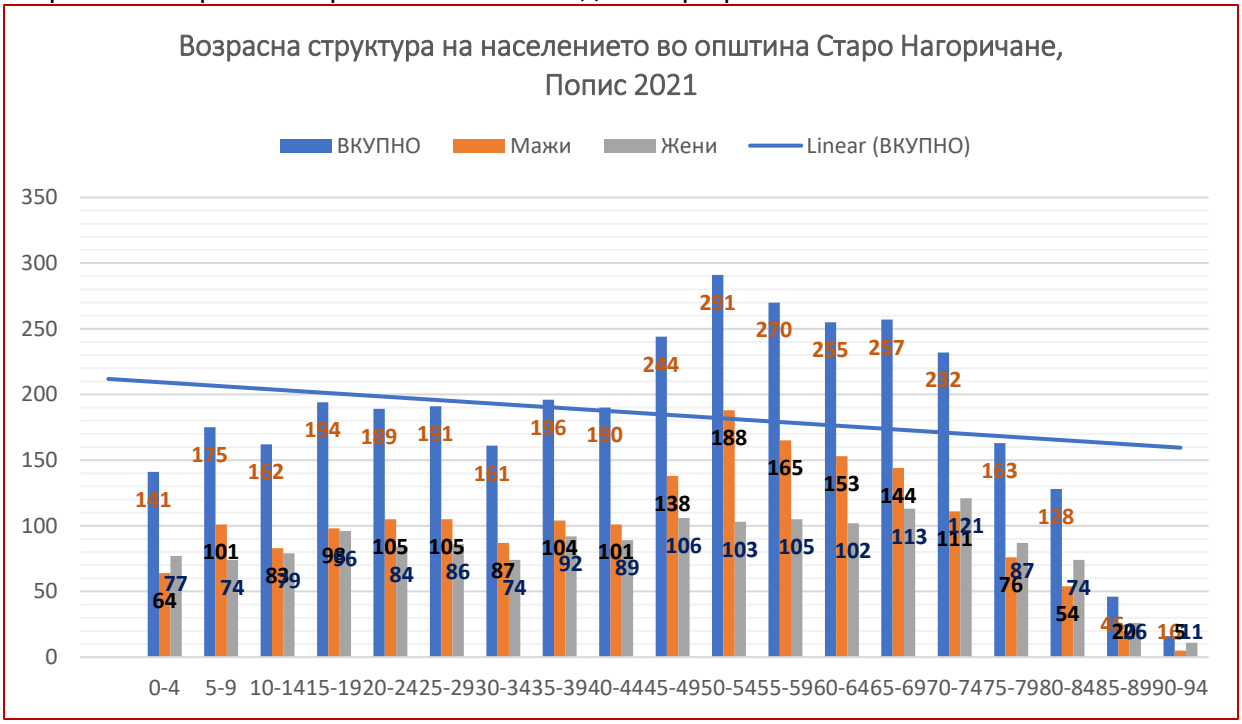
впроведен во 2002 година, бројот на домаќинства бил значително поголем (1697), а бројот на живелишта речиси идентичен (3598). Во меѓупописниот период бројот на жители значително опаднал, или 1339 жители се иселиле од општина Старо Нагоричане. 27.7% или за повеќе од една четвртина се намалил вкупниот број на население во општината. Вкупниот број на население во пописот во 2002 изнесувал 4.840 жители.

Табела 37 Населени места според број на жители и полова структура во општина Старо Нагоричане

Ред. бр.	Населено место	Вкупно	Мажи	Жени	Домаќинства	Живеалишта
1.	Алгуња	300	160	140	94	81
2.	Аљинце	22	15	7	11	35
3.	Арбанашко	31	17	14	13	16
4.	Бајловце	61	35	26	24	76
5.	Брешко	8	4	4	3	3
6.	Буковљане	19	12	7	11	25
7.	Војник	68	36	32	25	96
8.	**Враготурце**	**27**	**17**	**10**	**10**	**34**
9.	Врачевце	10	5	5	5	20
1	Дејловце	27	14	13	9	55
11.	Длабочица	20	10	10	10	36
12.	Добрача	49	30	19	19	78
13.	Драгоманце	124	67	57	49	78
14.	Дренок	15	8	7	7	73
15.	Жегљане	48	33	15	22	75
16.	Жељувино	17	7	10	8	12
17.	Канарево	48	26	22	19	74
18.	Карловце	5	4	1	4	27
19.	Коинце	56	24	32	25	63
20.	Кокино	21	12	9	9	38
21.	М`гленце	14	10	4	5	53
22.	Макреш	32	16	16	13	41
23.	Малотино	10	8	2	5	45
24.	Младо Нагоричане	1.094	596	498	382	815
25.	Никуљане	116	62	54	65	165
26.	Облавце	111	55	56	42	80
27.	Орах	80	43	37	29	105
28.	Осиче	-	-	-	-	11
29.	Пелинце	143	78	65	48	171
30.	Пузаљка	30	16	14	10	40
31.	Рамно	6	5	1	6	51
32.	Руѓинце	35	23	12	17	24
33.	Старо Нагоричане	493	263	230	191	454
34.	Степанце	58	37	21	27	46
35.	Стрезовце	54	28	26	23	115
36.	Стрновац	48	23	25	20	85
37.	Цветишница	3	1	2	3	8
38.	Цвиланце	33	20	13	17	17
39.	Челопек	165	82	83	66	251
	ВКУПНО – ОПШТИНА СТАРО НАГОРИЧАНЕ	**3.501**	**1.902**	**1.599**	1346	3572
		100.00%	**54.3%**	**45.7%**	-	-

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Попис на населението, домаќинствата и становите во Република Северна Македонија, 2021, http://www.stat.gov.mk/.

Возрасната и половата структура на населението на општина Старо Нагоричане, според пописот на населението спроведен во 2021 година, распоредена на петгодишни возрасни интервали е претставено на следниов графикон.



Слика 39 Возрасна структура на населението во општина Старо Нагоричане, Попис 2021

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Попис на населението, домаќинствата и становите во Република Северна Македонија, 2021, http://www.stat.gov.mk/.

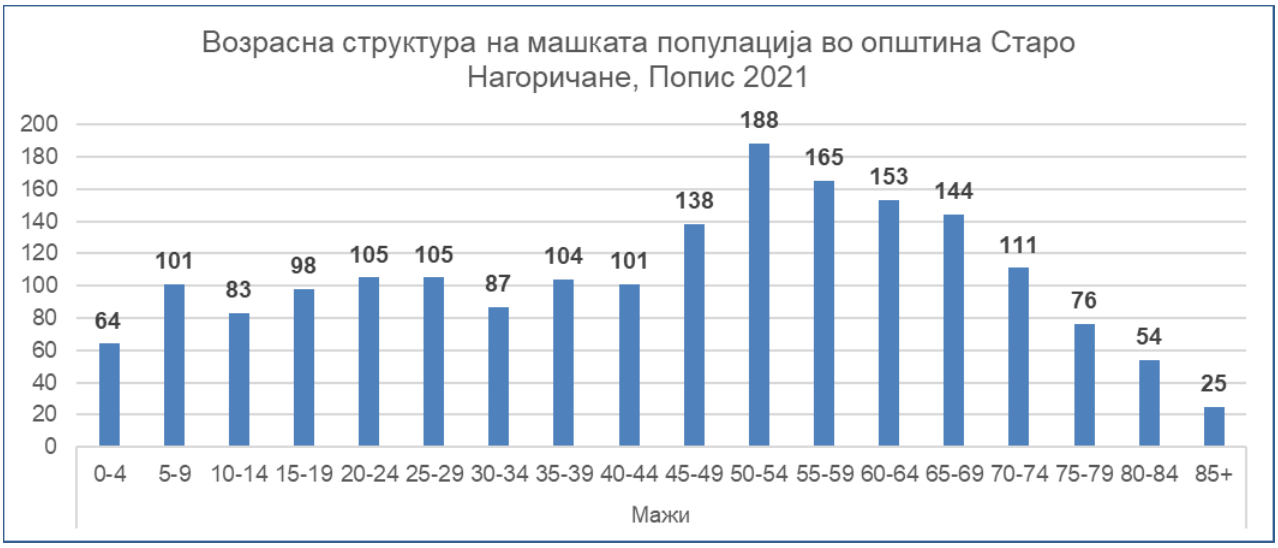
При споредба на податоците од двата последни пописа на населението, јасно се профилираат карактеристичните белези на стареењето на населението на општина Старо Нагоричане. Тоа се мери според стапките на младото и постарото население во вкупната популација. Во 2002 година, учеството на младото население (0-14 години) изнесувало 766 жители или 15.8%. Додека пак учеството на постарото население во општина Старо Нагоричане (65+) изнесувало 1.359 жители или 28.1%. Од вкупно 3.501 жител во Пописот, во 2021 во општина Старо Нагоричане, само 478 лица биле на возраст до 14 години или 13.65%, додека пак и учеството на постарото население се намалило на 842 лица или на 24.05%. Тоа значи дека стапката на младото население се намалила, но се намалила и стапката на постарото население.

Слика 40 Возрасна структура на населението во општина Старо Нагоричане, Попис 2022

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Попис на населението, домаќинствата и становите во Република Северна Македонија, 2002, Книга X, http://www.stat.gov.mk/.

При споредба на резултатите од последните пописи, забележливо е стареење на населението на одредени категории на младата популација. На пример, бројот на деца на возраст до 9 години, во периодот помеѓу 2002 и 2021 година се намалил за 205 деца. Во пописот од 2002 година, во категориите на население до 9 години, имало вкупно 521 дете, а во 2021 година, таа бројка се намалила на 316 деца, или за 39.3%.

Во однос на демографските особености на населението во општина Старо Нагоричане, многу впечатлива е половата разлика односно доминацијата на машката популација. Во општина Старо Нагоричане во континуитет има поголема стапка на машка популација. Имено, во 2002 година, стапката на машката популација изнесувала 53.1% (или (2.569 мажи и 2.271 жени), а во 2021 година од вкупниот број жители на општината, 54.3% биле мажи (или 1.902 мажи и 1.599 жени). На следниве графикони е прикажана посебно возрасната структура на машката и женската популација на општина Старо Нагоричане. Од графиконите, забележлива и најдрастична е разликата во возрасната категорија од 50 до 54 години, каде бројот на машката популација е поголема за 85 лица. Големата разлика се задржува и во возрасните категории од 55 до 69 години. Како што растат возрасните категории се намалува разликата и постепено женската популација станува побројна.



Слика 41 Возрасна структура на машката популација во општина Старо Нагоричане, Попис 2021

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Попис на населението, домаќинствата и становите во Република Северна Македонија, 2021, http://www.stat.gov.mk/.

Слика 42 Возрасна структура на женската популација во општина Старо Нагоричане, Попис 2021

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Попис на населението, домаќинствата и становите во Република Северна Македонија, 2021, http://www.stat.gov.mk/.

При анализата на статистичката база на податоци за склучени и разведени бракови во општина Старо Нагоричане, специфично е што постепено се намалува бројот на склучени бракови. Најмногу бракови се склучиле во 2014 (вкупно 30), а најмалку во 2020, само 12. Бројот на разводи е прикажан на следниов графикон и тој се движи помеѓу 4 разведени бракови во три анализирани години, како и години во кои едноставно нема разводи на бракови во општина Старо Нагоричане.

Слика 43 Склучени бракови и разведени бракови во општина Старо Нагоричане, 2010-2022

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Витална статистика на населението, http://www.stat.gov.mk/

Бројот на разведени бракови е многу мал, а во последниве две години воопшто немало разводи. Општина Старо Нагоричане се вбројува во општините со ниска стапка на наталитет, морталитет и природен прираст во земјата. Оваа состојба ја условува карактерот на миграции, природниот прираст на населението односно стапката на смртност.

Природниот прираст на населението во оптшина Старо Нагоричане, како и смртноста се дадени на следниве графикони. Виталната статистика се анализира во период од 13 години (2010-2023).

Слика 44 Живородени деца и умрени лица во општина Старо Нагоричане, 2010-2022

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Витална статистика на населението, http://www.stat.gov.mk/

При споредба на податоците на живородени деца во општината, како и стапката на смртноста, забежлив е поголемиот број на смртни случаи во целиот анализиран период од 2010 до 2022 година. Во последните анализирани години, разликата е најголема, како што опаѓа бројот на ѓиворођени деца. Па така во 2022-та година, се родиле вкупно 25 деца, а бројот на починатите изнесувал 72 лица или населението има негативен природен прираст (**- 47).** Во 2022 година негативниот прираст бил значително поголем (-79)[7].

Врз база на анализа на достапните статистички показатели за периодот од 2018 до 2022 година, населението во општина Старо Нагоричане бележи значително негативно миграционо салдо. Во последните анализирани пет години, во општина Старо Нагоричане вкупно се доселиле 44 лица, најмногу од друга општина. Но бројот на отселени е двојно поголем. Негативното миграционо салдо изнесува за последните пет години, -45 лица.

[7] Статистички годишник на Република Северна Македонија, Скопје, 2022, стр. 96.

Табела 38 Миграции во општина Старо Нагоричане (2018/2022)

Општина Старо Нагоричане	2018	2019	2020	2021	2022	Вкупно
Вкупно доселени	9	13	7	3	2	44
Доселени од друга општина	8	11	7	12	2	40
Доселени од други населени места од истата општина	1	2	-	1	-	4
Доселени во Република Македонија од странство	-	-	-	-	-	-
Вкупно отселени	24	29	15	13	8	89
Отселени од друга општина	23	27	14	12	8	84
Отселени од други населени места во истата општина	1	2	-	1	-	4
Отселени од Република Македонија во странство	-	-	1	-	-	1
Миграционо салдо (вселени / отселени)	**15**	**-16**	**-8**	**0**	**-6**	-45

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Внатрешни миграции, http://www.stat.gov.mk/.

Според резултатите од последниот попис на населението во земјата, 2021, во општина Старо Нагоричане живее над 70% македонско население. Како срби во општината се изјасниле 16.7%. За дел од лицата, податоци за етничка припадност се преземени од административни извори.

Табела 39 Населението во општина Старо Нагоричане,

	Вкупно	Македонци	Албанци	Роми	Срби	Други неспомнати	Лица за кои податоците се преземени од административни извори
Општина Старо Нагоричане	**3.501**	**2.513**	**13**	**3**	**585**	**9**	**378**
	100.00%	**71.8%**	**0.4%**	**0.1%**	**16.7%**	**0.3%**	**10.8%**

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Попис на населението, домаќинствата и становите во Република Северна Македонија, 2021, http://www.stat.gov.mk/

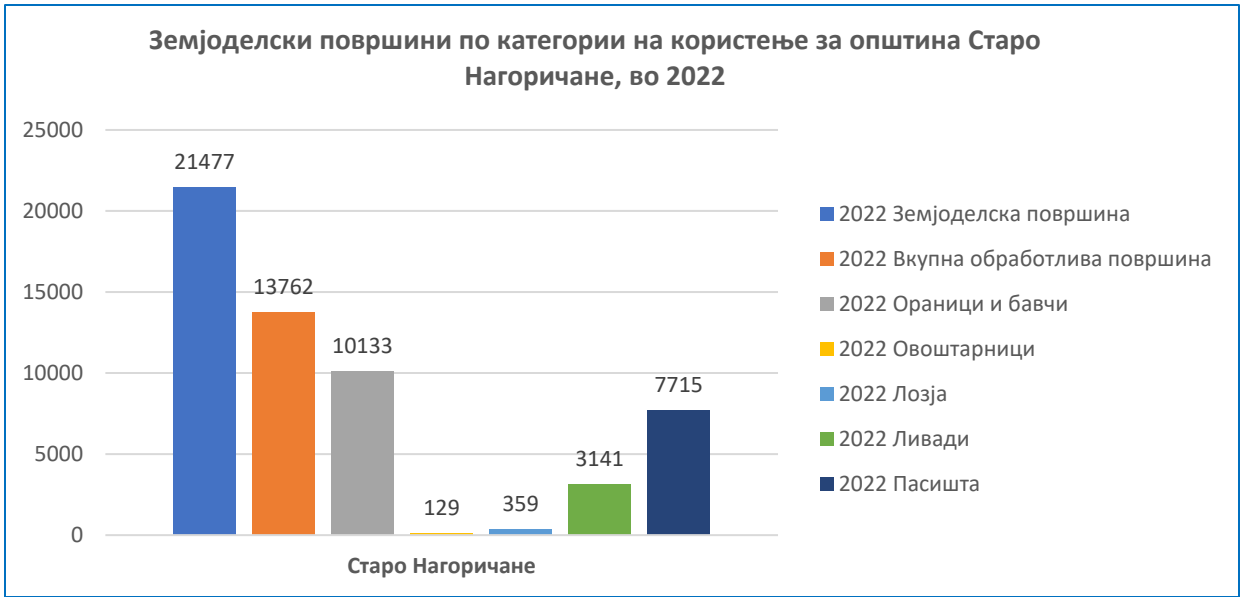
5.12.2 Користење земјиште, земјоделие и сточарство

Земјоделството е од особено значење за стопанството во североисточниот регион, како и во општина Старо Нагоричане. Имајќи ја конфигурацијата на просторот и ридско планинскиот релјеф во голема мера се одредува карактерот на земјоделското производство во кое преовладува одгледувањето на различни земјоделски култури и сточарството.

Како рурална општина, населението во Старо Нагоричане се занимава со традиционално земјоделство, сточарство и одгледување на традиционални земјоделски култури. Општината има потенцијал за воведување нови култури, воспоставувување модели за производство на органска храна и развој на пчеларството како специфична гранка. За општината е особено заначаен потенцијалот со кој располага и кој дополнително треба да го развива во насока на поддршка на развојот на земјоделството и руралниот туризам општината треба да го зајакне својот пристап кон управувањето со отпадот и промоцијата на еколошки мерки и стандарди за работа.

Во однос на прашањето за користење на земјиштето, од вкупна земјоделска површина на општина Старо Нагоричане (21.477 ha), обработлива површина има 13.762 ha или 64,1%

од вкупната земјоделска површина. Од вкупната обработлива површина најголема стапка отпаѓа на категоријата ораници и бавчи (73,6% или 10.133 ha). 35,9% (или 7.715 ha) од вкупната обработлива површина се пасишта.



Слика 45 Земјоделски површини по категории на користење за општина Старо Нагоричане во 2022

Извор на податоци: Земјоделски површини по категории на користење за 2019 година, Државен завод за статистика, http://www.stat.gov.mk/.

Користената површина во хектари на пасишта во општина Старо Нагоричане, во 2022 година изнесува 7.715 ha, а користената површина на ливади е речиси двојно помала и изнесува 3.141 ha.

Според податоците од Пописот на земјоделието (2007), во општина Старо Нагоричане, површината на вкупно користените ораници, бавчи и куќни градини изнесува 7115.14 ha.

Слика 46 Површина на користени ораници, бавчи, куќни градини во Старо Нагоричане, Попис 2007

Извор на податоци: Површина на користени ораници, бавчи и куќни градини, во општина Новаци, Попис на земјоделството 2007, Државен завод за статистика, http://www.stat.gov.mk/.

Според статистичките податоци за 2022, најмногу засеана површина во општина Старо Нагоричане има со јачмен (2.554 ha), пченица (2.258 ha) и пченка (295 ha).

Слика 47 Пасишта и ливади во засегнатото подрачје од проектот

Во однос на овошните насади или стебла, во општина Старо Нагоричане, најмногу се одгледува сливата со вкупен број на стебла од 31.669. Јаболката е застапена со 10.172 стебла, а вкупниот број на стебла круши во 2022 година изнесувал 8.460. Во општината добро успеваат оревите кои се застапени со 3.460 стебла и бадемите со 3.200 засадени стебла.

Сточарството е значајно во економијата на општина Старо Нагоричане. Во општината се одгледува ситен и крупен добиток. Најмногу има земјоделски стопаства во кои се одгледуваат овци, живина, потоа говеда, како и кози, коњи. Во засегнатите населени места

од проектот, населението се занимава со земјоделство и сточарство. Повеќе информации во следниве графикони.

Слика 48 Земјоделски домаќинства со добиток, живина, пчелни семејства во општина Старо Нагоричане, Попис 2007

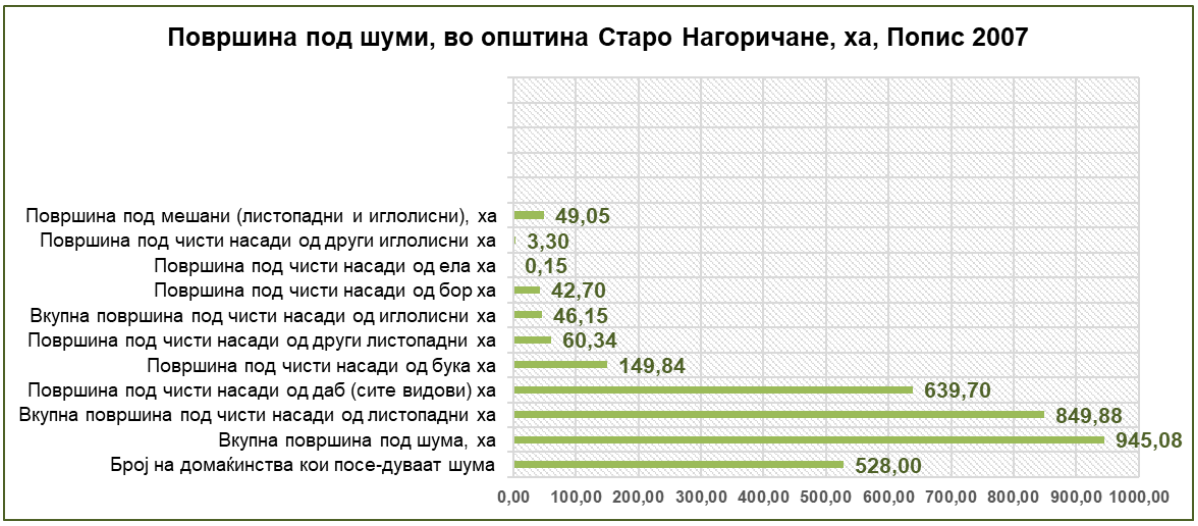
Извор на податоци: Добиток во општина Старо Нагоричане, Попис на земјоделството 2007, Државен завод за статистика, http://www.stat.gov.mk/.

Слика 49 Одгледување на добиток во општина Старо Нагоричане, Попис 2007

Извор на податоци: *Добиток во општина Старо Нагоричане, Попис на земјоделството 2007, Државен завод за статистика, http://www.stat.gov.mk/.*

Во општина Старо Нагоричане, според достапните статистички податоци, бројот на домаќинствата кои поседуваат шума изнесува 528. Вкупната површина под шума изнесува

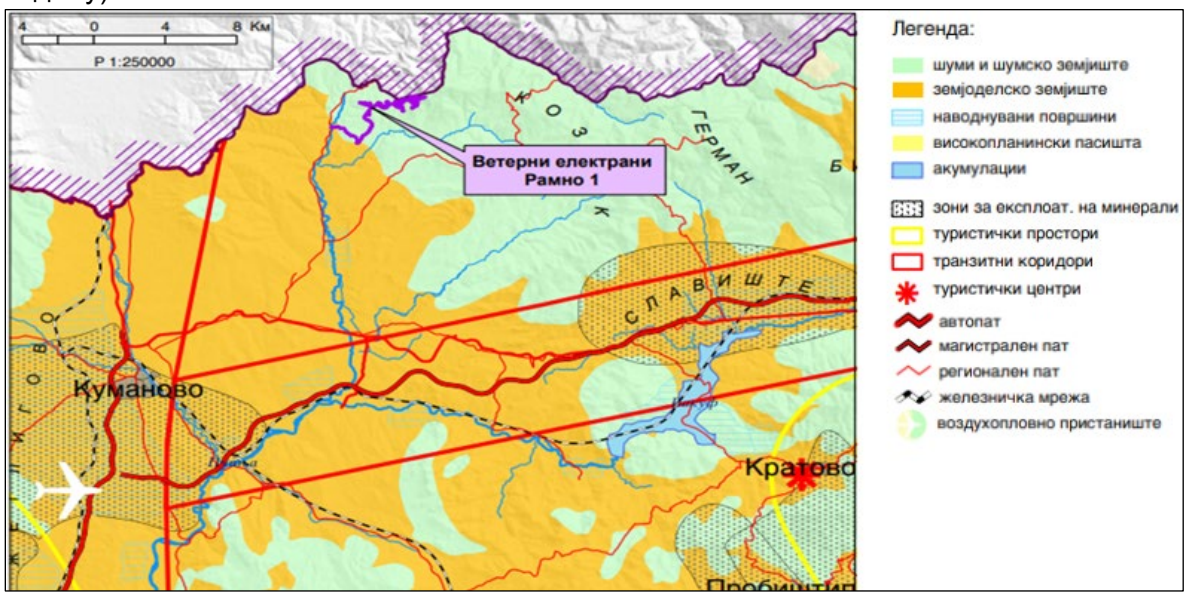
945.08 ha. Вкупната површина под чисти насади на листопадна шума изнесува 849.88 ha, додека површината под чисти насади од даб е помала и изнесува 639.70 ha.



Слика 50 Површина под шума во општина Старо Нагоричане, Попис 2007

Извор на информации: Површина под шума, Попис на земјоделството 2007, http://www.stat.gov.mk/.

Според информациите за ккористење на земјиштето, добиени од Просторниот план на РМ, потесната и поширокатa проектна област е прекрина главно со шумски насади (слика подолу).



Слика 51 Користење на земјиштето во проектната област на ветерниот парк Рамно

Во Програмата за економски реформи на Владата на РСМ, 2020-2022[8], за земјоделството се предвидува мерката за Консолидација и дефрагментација на земјоделско земјиште. Со оваа мерка е опфатена и општина Старо Нагоричане.

[8] Програма за економски реформи на Република Северна Македонија, Поглавје 5, 2020-2022 година.

5.12.3 Стопански развој

Врз основа на увидот во расположивите статистички податоци за активните деловни субјекти од општина Старо Нагоричане, забележливи се одредени специфики. Најактуелно на 31 декември 2022-тата за општината е вработувањето во трговијата на големо и трговија на мало и поправка на моторни возила и мотоцикли, а потоа во стручни, научни и технички активности и преработувачката индустрија.

Реалната слика на економијата е прикажана на следнава табела.

Табела 40 Активни деловни субјекти според сектори на дејност, според Националната класификација на дејности НКД Рев. 2, за општина Старо Нагоричане (31.12.2021)

	2021
Општина Старо Нагоричане – Вкупно	**42**
Земјоделство, шумарство и рибарство	14
Рударство и вадење на камен	-
Преработувачка индустрија	4
Снабдување со електрична енергија, гас и вода	-
Снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпад, санација на околината	1
Градежништво	2
Трговија на големо и трговија на мало, поправка на моторни возила и мотоцикли	9
Транспорт и складирање	3
Објекти за сместување и сервисни дејности со храна	1
Информации и комуникации	-
Финансиски дејности и дејности на осигурување	-
Дејности во врска со недвижен имот	-
Стручни, научни и технички активности	1
Административни и помошни услужни дејности	1
Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	1
Образование	3
Дејности на здравствена и социјална заштита	2
Уметност, забава и рекреација	-
Други услужни дејности	-
Дејности на домаќинствата како работодадвачи	-
Дејности на екстратериторијални организации и тела	-

Извор на податоци: Државен завод за статистика, http://www.stat.gov.mk/

Засегнатата општина Старо Нагоричане во однос на големината на активните деловни субјекти ја карактеризира доминација на микро и мали деловни субјекти.

Табела 41 Активни деловни субјекти според големина во општина Старо Нагоричане

Деловни субјекти во општина Старо Нагоричане	2016	2017	2018	2019	2020
Микро	33	34	25	33	29
Мали	16	12	17	15	17
Средни	-	-	-	-	-
Големи	1	1	1	1	1
Вкупно	50	47	43	49	47

*Извор на податоци: **Државен завод за статистика,** http://www.stat.gov.mk/*

5.12.4 Комунална инфраструктура

Снабдувањето со квалитетна вода за пиење на територијата на Општина Старо Нагоричане е решено во најголема мера преку локалните водоводни системи во населените места и преку индивидуални бунари. Според расположливите податоци од Јавното комунално претпријатие „Козјак“ (ЈКП Козјак) количината на потрошена вода изнесува 10.000m^3/год или околу 30m^3 на ден. Во текот на 1997 година е започнато со изградба на регионалниот водовод Старо Нагоричане – Никуљане, кој е пуштен во употреба во 2003 година. Овој водовод моментално опслужува три населени места или околу 400 домаќинства.

Изградени се и водоводи во селата: Драгоманце, Алгуња, Пелинце, Стрезовце, Војник и др. Се завршува со изградба на водоводот за село Младо Нагоричане, кој што би се поврзал на регионалниот водовод Старо Нагоричане – Никуљане и би опслужувал околу 2000 жители.

За населените места во кои што сè уште нема изградено водоводи се изработува техничката документација и се работи на отстранување на проблемот со водоснабдувањето. Со водоводите во општината управува, ги одржува и раководи ЈКП Козјак.

На територијата на општина Старо Нагоричане нема изградено канализационен систем за фекални и атмосферски отпадни води во ниедно населено место, меѓутоа постои техничка документација за изградба на канализациони системи за населените места Старо Нагоричане и Стрезовце. Населението ги исфрла отпадните води неорганизирано, хаотично и слободно по улиците или речните текови. Септичките јами, кои се користат од населението, не се изградени во согласност со техничките правила и прописи за нивна изградба

Електрификацијата на општина Старо Нагоричане при крајот на 90-тите години на минатиот век е целосно завршена. Тоа упатува на заклучокот дека територијата на општина Старо Нагоричане е целосно покриена со електрична мрежа, но истата е застарена и е со чести прекини што ги отежнува условите за квалитетен живот.

Советот на општина Старо Нагоричане има формирано Јавно комунално претпријатие коешто сè уште нема започнато со собирање на отпад и со чистење и одржување на локалните патишта.[9]

Сите населени места во општина Старо Нагоричане покриени се со телефонска мрежа. Телефонските корисници од општината во електронско комуникацискиот сообраќај приклучени се преку телефонската централа во Старо Нагоричане.

5.12.5 Сообраќајна инфраструктура

Низ општина Старо Нагоричане минува автопатот А2, како и регионалните патишта R1207 и R2244.

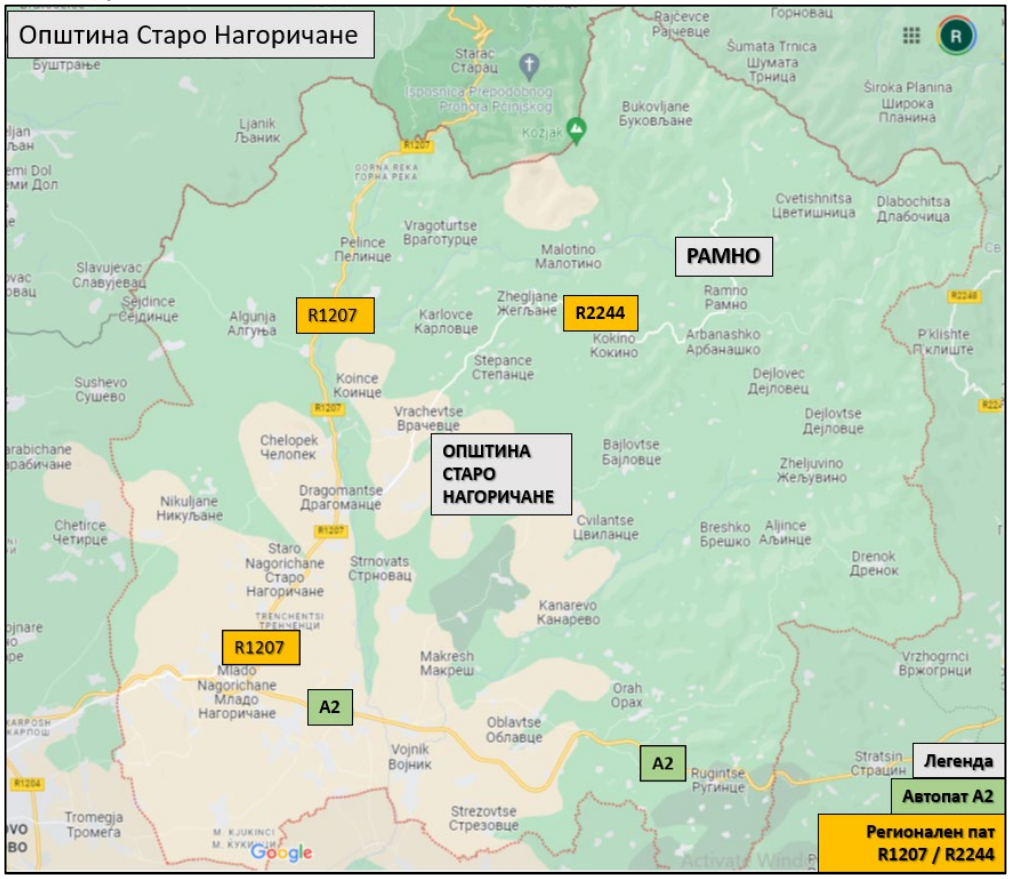
Табела 42 Државни патишта кои поминуваат низ општина Старо Нагоричане

[9] Општина Старо Нагоричане, Стратегија за локален економски развој 2019 – 2023.

Ред.број	Пат број	Патен правец
1.	А2	Граница со Бугарија (ГП Деве Баир) – К. Паланка – Страцин – Романовце (Куманово) – Миладиновце – Обиколница Скопје – Тетово – Гостивар – Кичево – Требениште – Струга – граница со Албанија (ГП Ќафасан)
2.	R1207	Младо Нагоричане (врска со А2) – граница со Р. Србија (ГП Пелинце)
3.	R2244	Врска со R1207 – Жегљане – Рамно – граница со Р. Србија

Осврнувајќи се врз сообраќајната поврзаност односно патната мрежа на општина Старо Нагоричане, треба да се напомене дека речиси патишта до пооддалечените селски населби не се асфалтирани.

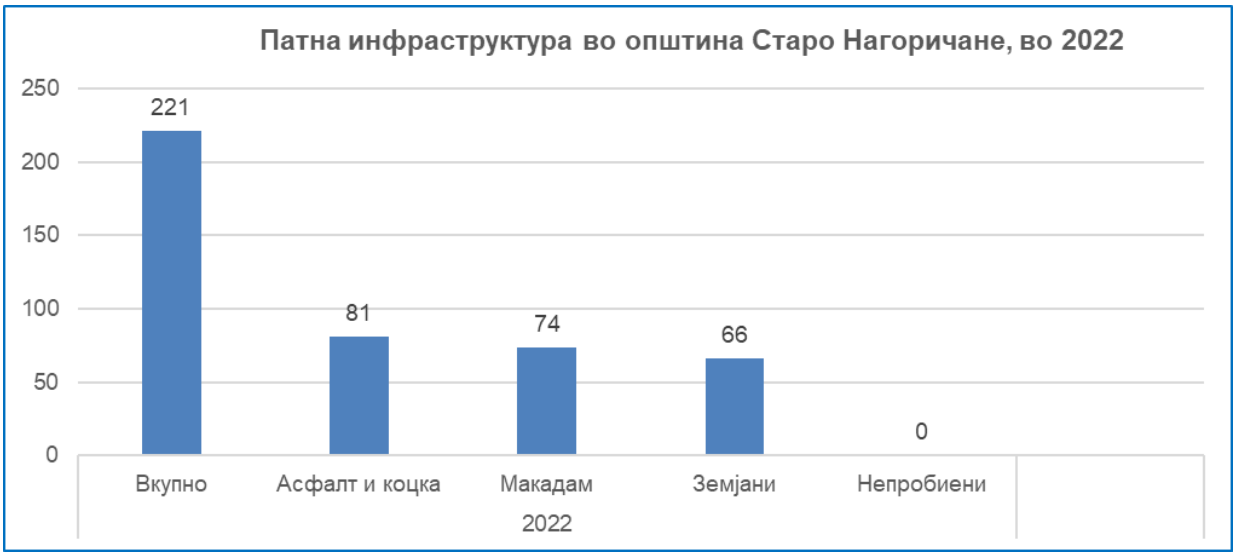
Картата подолу ја прикажува разгранетоста на постојната патна мрежа во областа во којашто ќе се изведува проектот.



Слика 52 Мапа на постојната патна мрежа во областа во којашто ќе се изведува Проектот (засегната општина Старо Нагоричане)

Извор: GoogleMap

Врз основа на увидот во статистичката база на показатели за локалната патна мрежа на општина Старо Нагоричане, може да се заклучи дека во периодот од 2018 до 2022 година, состојбата е идентична. Имено, вкупната должина на патната мрежа изнесува 221 km. Во однос на структурата на патната мрежа, доминираат патиштата покриени со асфалт и коцка.



Слика 53 Патна инфраструктура во општина Старо Нагоричане во 2022

Извор на податоци: Државен завод за статистика – Република Македонија, Скопје, http://www.stat.gov.mk/

Локалните патишта до подалечните села во општината се претежно неасфалтирани. На сликата подолу, во 2021, се асфалтирал патот од маалото Брадиновци до Младо Нагоричане.

Слика 54 Асфалтирање на пат од маалото Брадиновци до Младо Нагоричане

Земјените патишта во општината се особено атрактивни за организирање мотокрос трки во општина Старо Нагоричане. Таква трка е организира на во 2019 година.

Слика 55 Мотокрос Забел, одржан во општина Старо Нагоричане во 2019

Во однос на мостовите на локалната патна мрежа, во општина Старо Нагоричане има вкупно 4 постојани моста, со вкупна должина од 233 метри.

Слика 56 Реконструкција на мостот во село Драгоманце, во 2021 година

Локалниот транспорт на патници во областа во којашто ќе се изведува проектот е индивидуално организиран.

Проектната локација се наоѓа на оддалеченост од околу 50 km од најголемиот и најфрекфентниот аеродром во земјата. Спортскиот и воен аеродром Аџи Тепе[10] се наоѓа во околината на Режановце, Куманово и е оддалечен од проектната локација повеќе од 21 km.

[10] Аеродромот Аџитепе – Режановце се користи за повеќе воздухопловни активности (падобранство, едриличарство, моторно летање), во организација на аероклубот “Доне Божинов“-Куманово. Исто така на аеродромот се користи и како воен аеродром. Во 2016 година организиран е аеромитинг, кој го следеле повеќе од 15000 гледачи по повод прогласувањето на Светскиот ден на воздухопловството од Меѓународната воздухопловна федерација, итн. Днебен весник Вест, број 981, од 13 октомври 2003 година. https://web.archive.org/web/20161223092230/http://star.vest.com.mk/default.asp?id=67962&idg=4&idb=981&rubrika=%40ivot). Пристапено на 18 октомври 2023.

Спортскиот аеродром Сушево, се наоѓа во близина на градот Штип и оддалечен е од проектната локација околу 60 km. На следнава слика се прикажани локациите на аеродромите и оддалеченоста на истите од проектната локација на ветерниот парк Рамно.

Слика 57 Мапа на локацијата на аеродромите во близина на проектната локација

5.12.6 Здравство, образование и социјална заштита

Здравствената заштита на населението на територијата на општина Старо Нагоричане не е покриена со соодветни државни здравствени установи. Во општината има две приватни здравствени ординации по општа медицина, од кои едната се наоѓа во село Облавце и другата во село Бајловце. Во општина Старо Нагоричане нема отворено ниту една аптека.

Инаку, треба да се има предвид дека општина Старо Нагоричане припаѓа на здравствениот регион Куманово. Жителите за здравствени услуги ги користат државните здравствени установи на територијата на општина Куманово.

На територијата на општина Старо Нагоричане има една предучилишна установа која што е под управа на општина Куманово.

На територијата на општина Старо Нагоричане работат три централни основни училишта: „Светозар Марковиќ“ во Старо Нагоричане, „Христијан Тодоровски Карпош“ во с. Драгоманце и „Христијан Карпош“ од с. Младо Нагоричане: На територијата на општина Старо Нагоричане работат и 9 подрачни училишта.

Основно училиште „Светозар Макровиќ“во Старо Нагоричане

Основно училиште „Христијан Тодоровски - Карпош“ во Младо Нагоричани

Слика 58 Основни училишта во Старо Нагоричане и Младо Нагоричани

Табела 43 Број и полова стуктура на запишаните ученици во основно образование во општина Старо Нагоричане, период 2018-2022

Учебна година	Вкупно	Ученички	%	Ученици	%
2018/2019	295	139	47.1 %	156	52.9 %
2019/2020	293	144	49.1 %	149	50.9 %
2020/2021	271	124	45.8 %	148	54.2 %
2021/2022	269	119	44.2 %	150	55.8 %
2022/2023	266	119	44.7 %	147	55.3 %

Извор на податоци: Државен завод за статистика – Република Македонија, Скопје, http://www.stat.gov.mk/

Од увидот во податоците за запишаните ученици во основните училишта, во последниве пет години во општина Старо Нагоричане забележливо е дека бројот на ученици не осцилира. Во однос на половата структура на учениците во основното образование, може да се издвои дека продолжува трендот на значително поголема застапеност на машката во однос на женската популација. Во учебната 2021/2022 година, разликата меѓу машката и женска популација е најголема.

Општината располага со интернат за сместување на ученици од поодалечените населени места.

На територијата на општина Старо Нагоричане нема изградено средни училишта, како и училишта за возрасни и специјални училишта. Учениците од општината Старо Нагоричане најчесто своето образование го продолжуваат во средните училишта во општина Куманово.

Во општина Старо Нагоричане има полициска станица и пошта.

Слика 59 Полициската станица во Старо Нагоричане

Системот на социјална заштита е од клучна важност и значење при обезбедувањето на социјална сигурност и благосостојба на граѓаните во секоја земја која се грижи за своето население. Социјалната заштита во земјата се спроведува согласно со начелото на социјална праведност. Социјалната заштита се остварува низ развој и унапредување на системот за обезбедување на социјална сигурност на социјално и материјално загрозени лица; на лицата со попреченост, цивилните инвалиди, барателите на азил и бегалци; ги покрива проблемите од правна природа во бракот, семејството и вонбрачните заедници, односите меѓу родителите и децата, старателството и посвојувањето; креира и развива проактивни мерки за социјално вклучување со кои се зајакнуваат потенцијалите и капацитетите на корисниците, а со тоа посредно се зголемуваат нивните можности за активно учество на пазарот на трудот, подобрување на општата добросостојба, со крајна цел, намалување на сиромаштијата; ги усогласува законските норми со актуелните социо-економски услови, во соработка со органите на државната управа; јавните установи (меѓуопштинските центри за социјална работа, установите за социјална заштита; Заводот за социјални дејности), ЕУ и УН Агенции; УНДП; и други меѓународни институции.[11]

Во текот на последната деценија, постојано се воведуваат промени во социјалното осигурување и се прават обиди за реформа на системот на социјална заштита во Македонија, особено во делот на социјалните услуги. Клучните измени одат во насока на намалување на улогата на државата како директен давател на услуги и зајакнување на нејзината улога како директен провајдер на социјални услуги преку вклучување на даватели од други сектори (приватни, државни, верски), кои се јавуваат како нејзини партнери во оваа сфера. Денес, кога станува збор за социјалната заштита, се повеќе се нагласуваат алтернативните облици на заштита со цел да се намали поранешната доминантна зависност од институционалната заштита и да заживее процесот за нејзина деинституционализација.

[11]Република Северна Македонија, Министерство за труд и социјална политика, СТРАТЕШКИ ПЛАН НА МИНИСТЕРСТВОТО ЗА ТРУД И СОЦИЈАЛНА ПОЛИТИКА, 2020-2022 година.

Според последните измени на Законот за социјална заштита (Службен весник на РСМ, бр. 104 од 23.5.2019, член 4), „социјален ризик“е состојба која има потенцијал да го отежни или оневозможи непречената социјалното функционирање на поединецот, семејството и одредна група, која може да дојде во потреба од социјална помош. Основните социјални ризици на кои е изложен поединецот во смисла на овој закон се: мајчинство, болест, старост, смрт, повреда и попреченост. Во тој контекст, „самохран родител“ е родител кој сам ги врши родителските права и должности за детето, поради тоа што другиот родител е непознат, починат, исчезнат или од оправдани причини привремено или трајно не ги извршува родителските права и должности; а „лице со попреченост“ е лице кое има долготрајни телесни, интелектуални, ментални или сетилни нарушувања кои во интеракција со различни пречки може да го спречат неговото целосно и ефикасно учество во општеството на еднаква основа со другите; и „старо лице“ е лице со навршени 65 години живот.

Социјалната заштита во Република Северна Македонија се реализира преку: центрите за социјална работа, граѓанските здруженија и единиците на локална самоуправа. Меѓуопштинскиот центар за социјални работи во Куманово ја покрива општина Старо Нагоричане. Центрите за социјална работа се одговорни за водење и достава на финансиска помош во различни општествени сфери: финансиска помош за нега на друго лице; грижа на децата; родителски додаток; посебен додаток; постојана парична помош и финансиско-социјална заштита.

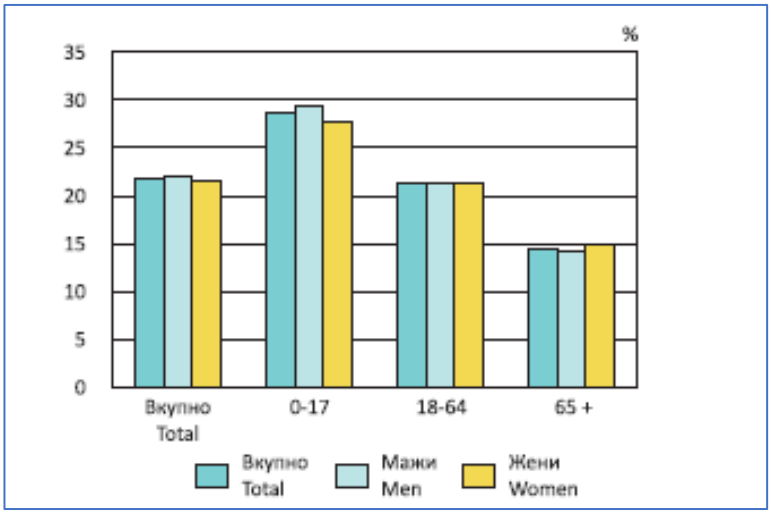
Во овој контекст треба да се нагласи и дека јавните политики предвидуваат и подржуваат вработување на лица со различен тип на попреченост преку остварување на различен тип на бенефити на работодавците.

Во соработка со Центарот за меѓуопштинска соработка во Куманово, ќе се идентификуваат ранливите групи и поедници во проектната област. Инвеститорот, изведувачите и подизведувачите, во рамките на законските можности и својата општествена одговорност, ќе вложат дополнителни напори за да им помогнат на ранливите групи и поединци за надминување на одредени последици, настанати како резултат на проектините активности и ќе им пружат соодветна помош и подршка.

Анализата на процесот на осиромашување на населението, особено во периодот на транзицијата, се следи преку многу статистички индикатори. Меѓутоа, она што е специфично и што треба да се спомене е дека овој процес вообичаено се следи на ниво на државата, преку изготвување на збирни индикатори, но и преку студии на случај за значаен сегмент или аспект на оваа комплексна тема. Врз основа на најновите податоци, објавени во статистичкиот преглед, ***Одржлив развој***, во 2018-тата година, стапката на осиромашување е дадена според возраст и пол. Овој преглед укажува на следниов заклучок:

„Стапката на сиромашни лица, пред исплата на социјалните трансфери, во 2016 година се зголеми за 1.1 %, а стапката на сиромашни лица, мерена по социјалните трансфери, како значаен показател за мерење на сиромаштијата, е зголемена за 0.4 %. Во 2016 година, полот влијае врз стапката на сиромаштија, и тоа повисока е за 0.5 % кај мажите. Разликите се видливи и

анализирани според возрасни групи. Иако во пораст, во однос на претходната година, најмала стапка на сиромаштија е забележана кај мажите 14.1 %. "



Слика 60 Стапка на сиромаштија, по возраст и по пол, 2016

Извор на податоци: Државен завод за статистика – Република Македонија, ***Одржлив развој, Скопје, 2018,*** *http://www.stat.gov.mk/*

Во однос на анализата на осиромашувањето, значајно е да се наведат и следниве заклучни согледувања од истата публикацијада:

„Во 2016 година, најранливи биле домаќинствата со три или повеќе издржувани деца, при што 51.2 % од лицата што живеат во такви домаќинства се сиромашни. Најмалку подложни на сиромаштија биле лицата што живеат во самечки домаќинства (со еден возрасен член над 65 години), 5.7 %. Според најчестиот статус на економска активност, стапката на сиромашни невработени лица е зголемена и изнесува 41.1 %, додека стапката на сиромашни вработени лица достигна 9.0 %."

Секако дека треба да се има предвид и заклучокот којшто се однесува на овој дел, а којшто е содржан во погоре цитираната публикација:

Во 2016 година, 30.0 % од вкупната популација била сериозно материјално обесправена.

Наведените показатели укажуваат на сериозноста на прашањето за сиромаштијата и креирањето на политики за нејзино надминување, не само на нив на глобални политики туку и на регионално односно локално ниво.

5.13 Културно и историско наследство

Земјата е богата со недвижно културно наследство со исклучителна културна, историска и уметничка вредност. Во Археолошката карта на Република Македонија, која ги

проучува предисториските и историските слоеви на човековата егзистенција, од најстарите времиња до доцниот среден век, во рамки на анализираното подрачје на изградба на Ветерен Парк Рамно има археолошки локалитети.

Националниот Институт за заштита на спомениците на културата за развој на Просторен План на земјата изготви стручен извештај за заштита на недвижното културно наследство во кој од особено значење е Инвентарот за недвижно културно наследство. Инвентарот содржи список на регистрирани недвижни културни локалитети со назначен статус на споменици со нивните имиња, локации, околните населби, период на појава и општините каде се наоѓаат спомениците. Во анализата се опфатени сите локалитети кои се наоѓаат во близина на опфатот на предложената проектна локација.

Во пошироко опкружување на потегот на предложената проектна локација за изградба на Ветерен парк Рамно се наоѓаат следните археолошки локалитети и цркви:

Општина СТАРО НАГОРИЧАНЕ:

- **Борова Чука,** с. Пелинце, средновековна некропола. Се наоѓа 4 km западно од селото, откриени се повеќе гробови градени од камени плочи-тип циста.

- **Градиште,** с. Пелинце, населба од бронзено, железно и раноантичко време. Се наоѓа на висок рид со зарамнето плато и претставува повеќеслојна населба од рановронзено време, железно време и VI-V век пне. На површина се среќаваат објекти без цврста архитектонска конструкција, како и фрагменти од керамички садови, алатки, тегови, статуетки, камени секири и згура. Се наоѓа на десната страна на патот што води кон врањанска област, во близина на утоката на Бистрица во Пчиња.

Слика 61. и Слика 62. Керамички садови од локалитет Градиште, с. Пелинце

- **Ковачевец**, с. Пелинце, населба од железно време. Во реонот на Ѓаково маало, се среќаваат фрагменти од керамички садови.

- **Нишинци**, с. Пелинце, населба од неолитско време. Се наоѓа во 2 km западно од селото, на десниот брег на реката Пчиња, и се наоѓаат фрагменти од праисториски керамички садови.

- **Св. Архангел,** с. Пелинце, средновековен сакрален објект. Се наоѓа западно од асфалтниот пат што води до манастирот Прохор Пчински каде се гледаат грамади од градежен материјал и остатоци од мала еднокорабна црква.

- **Св. Никола,** с. Пелинце, средновековен сакрален објект. На 500 m северно од селото, лево од асфалтниот пат за манастирот Прохор Пчински се гледаат грамади од градежен материјал.

- Св. Ѓорѓи, с. Жегљане, главна селска црква сместена во главен дел на селото. Црквата е започната во 1867 година. Според Милева Лазова, црквата е изградена во текот на XVII век и се смета за поствизантиска градба, која поседува исклучителна богата украсна градба. Двокатниот иконостас во црквата е од 1874 година и е дело на двајца зографи. Четири од престолните икони, на Св. Ѓорѓи Победоносец, Богородица со Христос, Исус Христос и Св. Јован Претеча се дело на зографот Никола Михајлов. Останатите икони во иконостасот, јужната и северната врата, царските двери, 12те. икони на апостоли и средишната икона на Воскресението Христово, на која што е потпишан авторот, се дело на зографот Вено Костов од Лазарополе во 1877 година.

- Св. Никола, с. Рамно, главна селска црква. Црквата е гробишен храм и е изградена во 1888-1890 година. Црквата не е живописана, а иконостасот е насликан во 1920-тите од Трајко Муфтински, еден од доајените на македонското сликарство.

- Св. Ѓорѓи, с. Пелинце, главна селска црква, од 1925 година, а осветена во 1936 година.

Во 1967 година во близина на црквата бил подигнат помошен објект. Црквата се наоѓа во маалото Златанци.

Слика 63. и **Слика 64.** Црква Св.Ѓорѓи, с. Пелинце

- **Споменик на НОБ за создавање на партизанска бригада,** с. Жегљане

- **Меморијален Центар на АСНОМ**, културно-историски и спортско-рекреативен центар во кумановското село Пелинце, посветен на Првото заседание на АСНОМ одржано на 2 август 1944 година во манастирот Св. Прохор Пчински. Комплексот е изграден во 2005 година и се наоѓа крај реката Пчиња во селото Пелинце на 2 km оддалеченост од историското место каде е одржано првото заседание, манастирот Св. Прохор Пчински.

Слика 65. и **Слика 66.** Меморијален Центар на АСНОМ, с. Пелинце

6 ОВЖС МЕТОДОЛОГИЈА

6.1 Методологија за оцена на влијанија врз животната и општествената средина

Структурата на ова поглавје се фокусира врз потенцијалните влијанија за секоја проектна фаза во однос на следниве компоненти:

- Геологија и почви,
- Површински и подземни води,
- Воздух,
- Климатски промени и стакленѝчки гасови,
- Генерирање на отпад,
- Бучава и вибрации,
- Биодиверзитет,
- Пејзажни и визуелни ефекти,
- Демографија,
- Локално население и засегнати страни,
- Употреба на земјиште, сопственост и пристап и имот,
- Здравјето на луѓето, безбедноста и сигурноста на заедницата,
- Археолошко и културно-историско наследство и
- Економски развој.

Анализата на влијанија се прави за две фази од проектните активности:

- Фазата на изградба на ветерниците (која ги вклучува подготвителна и конструктивна фаза) и
- Фазата на работење на ветерниците (или оперативна фаза).

Анализата на влијанијата врз животната и општествената средина ги зема предвид потенцијалните промени на био-физичката и социо-економската средина (дадени во основните податоци, како што се медиумите на животната средина, демографските карактеристики, податоците кои се однесуваат на здравствените аспекти на населението што живее и работи во подрачјето на проектот, образовните капацитети, инфраструктура, итн.), што може да резултираат од предложените проектни активности. Нивото на промената ја одредува значајноста на промената, која се оценува од аспект на просторен опфат, времетраење, веројатноста на појава и интензитетот, типот на влијание, време кога влијанието се случува, обемот или магнитудата, реверзибилноста. Вкупната оцена се однесува главно на промените кои се сметаат за значајни. За оценување на сите влијанија на различните елементи на животната и општествената средина подготвена е следнава матрица.

Табела 44. Матрица за оцена на потенцијалните влијанија

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијание	Позитивно	Влијанието може да ја подобри постојната состојба во медиумот на животната средина и заедницата
	Негативно	Влијанието може да ја влоши постојната состојба во медиумот на животната средина и заедницата
Тип на влијание	Директно	Влијание кое произлегува или е резултат на реализираните проектни активности
	Индиректно	Влијание кое е резултат на активности вон проектот, а кои настануваат како резултат на проектот
	Кумулативно	Влијание коешто директно не произлегува од проектот, но е резултат на повеќе влијанија во животната средина / општествената средина/социјални аспекти врз еден рецептор или влијание кое е резултат на комбинирани ефекти и посебни развојни проекти, кои се спроведуваат во непосредна близина
Реверзибилност	Реверзибилно (влијание)	Реверзибилно влијание врз животната/општествената средина, т.е. влијание по кое истата ќе може да се врати во претходната состојба
	Нереверзибилно (влијание)	Нереверзибилно влијание врз животната/општествената средина, т.е. влијание по кое истата нема да може да се врати во претходната состојба
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на проектната област-на ветерниците)	Ефектите на влијанието се ограничени на проектната област
	Локален	Во опфатот на засегнатата општина, во радиус од 1-20 km од проектната област
	Регионален	Засегнат регион или ефекти на влијанието од 20 до 50 km од проектната област
	Национален	Ефекти на влијанието над 50 km од проектната област
Време кога влијанието се случува (одвива)	Веднаш	Влијанието се појавува веднаш и ја следи проектната активност/акција
	Одложено	Влијанието е со одложено појавување и понекогаш се појавува после проектната активност/акција
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
	Среднорочно	Влијанија предвидени да траат одреден период по завршетокот на изградбата
	Долгорочно	Влијанието и неговите ефекти ќе продолжат или ќе траат во текот на целата оперативна фаза на проектот
	Трајно	Влијанието и неговите ефекти ќе продолжат или ќе траат и после животниот циклус на проектот
Веројатност на појавување	Сигурно	Влијанието ќе настане во нормални оперативни услови
	Веројатно	Влијанието можеби ќе се појави во некое време, при нормални оперативни услови
	Малку веројатно	Влијанието не се очекува да се појави, но можеби ќе настане во нормални оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	A	Занемарлив/а. Нема забележлива промена кај оценуваната состојба
	B	Мал/а. Мала забележлива промена на оценуваната состојба, но со соодветно планирање не предизвикува штета врз животната/општествената средина
	C	Умерен/а. Забележлива промена на оценуваната состојба, што не резултира со фундаментална промена, што може да се контролира со примена на соодветни мерки

	D	Голем/а. Голема, фундаментална промена на животната/општествената средина
	E	Фундаментална промена на дадена оценувана состојба што резултира со долготрајна или постојана промена, типично распространета во природата, ги надминува националните стандарди и ограничувања и изискува значителна интервенција за враќање кон првобитната состојба (потребна е мерка за компензација)
Значајност	Занемарлива	Влијание со занемарливо значење постои кога ресурсот или рецепторот нема да биде засегнат на никој начин од дадената дејност, или предвидениот ефект е незабележлив или нераздвоен од природните заднински нивоа
	Мала	Влијание со мало значење, кога ефектот ќе се почувствува но магнитудата е доволно мала и сосема во дозволените граници и/или рецепторот е со ниска чувствителност/вредност
	Умерена	Влијание со умерено значење е она во дозволените граници и стандарди. Акцентот на умереното влијание е ставен на приказот дека влијанието е сведено на ниво на разумно прифатливи граници. Ова не значи дека умерените влијанија треба да бидат сведени на мали, туку дека умерените последици соодветно и ефикасно се управувани
	Голема	Влијание со големо значење е она што ги надминува дозволените граници и стандарди, или пак, влијание со големо значење се јавува кај високо вреднуваните / чувствителните ресурси / рецептори

Определувањето на секое влијание во едната од четирите категории на значајност овозможува различни сегменти да бидат ставени на иста скала, дозволувајќи непосредна споредба. Значајноста се разгледува како функција од интензитетот/магнитудата на влијанието и веројатноста на неговото појавување. Матрицата за определување на значајноста е опишана подолу.

Табела 45. Матрица за определување на значајноста

Значење: Магнитуда x Веројатност		Веројатност		
		Малку веројатно	Веројатно	Сигурно
Магнитуда	Занемарлива	Занемарливо	Занемарливо	Занемарливо
	Ниска	Занемарливо	Мало	Мало
	Средна	Мало	Средно	Средно
	Висока	Умерено	Големо	Големо

7 ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

7.1 Геологија и почва

7.1.1 Влијанија врз геологијата и почвата

Влијанија врз геологија

Градежна фаза

Очекувани влијанија во фазата на изградба, би биле во форма на деградација и ерозија поради:

- Изведба на пристапни патишта, ископ на земјиште (копање ровови) како и работно плато за поставување на елементите на ветерниот парк.

За време на изградбата, од ископите се јавува опасност од појава на свлечишта и одрони, поради геолошките карактеристики на теренот. Одроните и свлечиштата можат да влијаат на планираните активности и безбедноста на работниците.

За време на изградбата, се очекува мало негативно влијание при изведување на подготвителните работи на локацијата (сечење на грмушки, одстранување на хумус и израмнување на теренот), додека за време на ископите, се очекува големо негативно влијание врз геологијата на теренот.

Дополнително на ова, несоодветното одлагање на отпад на местото каде се гради, како и во околината, може привремено да ја наруши локалната топографија и геологија.

Во основа, топографијата и геологијата главно се загрозени од работите поврзани со ископите за поставување на ветерниот парк и трасирање на пристапниот пат. При изведбата ќе биде потребно да се изведуваат земјени работи, а несоодветната заштита на ископите и насипите можно е да предизвика ерозија на земјиштето, а во одредени случаи може да се одрази на стабилноста на начин што се јавуваат клизишта од различен обем и со различни ефекти.

При делумно набивање на почвите доаѓа до привремено губење на нивната геомеханичка погодност за повторна употреба и нанесување. Но, доколку почвата е силно набиена доаѓа до трајна загуба на нејзините функции при што процесот е иреверзибилен.

Влијанијата врз геологијата, геоморфологијата и почвата за време на градежната фаза се оценети како негативни, директни, краткорочни, повратни и неповратни влијанија и се појавуваат веднаш. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локални-на локација, со минорна до умерена магнитуда и умерена значајност.

Со детално изработени елаборати за геомеханика ќе се пристапи кон целосна анализа на геолошките средини низ кои минува трасата на ветерниот парк и пристапниот пат, со што ќе се толкуваат современите геолошки процеси кои можат да се одразат на стабилноста на објектот.

Ерозија на почвата

Активностите кои се предвидени во градежната фаза може да предизвикаат проблеми со ерозијата на локацијата. Откако ќе се исчисти вегетацијата и ќе се „оголат“ овие области,

истите ќе бидат подложни на ерозивни процеси. За време на ископ, постои можност да се врши одводнување на локацијата како резултат на појава на подземни води, како и одводнување на атмосферските води, особено при обилни дождови. Сепак овие влијанија се занемарливи и нема да предизвикаат значајни ерозивни процеси кои би резултирале со негативни ефекти врз медиумите и областите во животната средина, како и безбедноста на вработените ангажирани за време на изведба на градежните активности.

Оперативна фаза

Во фаза на работење не се очекуваат влијанија врз топграфските и геолошите структури на локалитетот доколку изведувачите на ветерниот парк и пристапниот пат се придржуваат кон законската регулатива, важечките прописи и добрата градежна пракса.

Влијанија врз почви

Градежна фаза

Во градежната фаза градежните активности може да предизвикаат негативни влијанија врз геологијата и релјефот, промена и нарушување на почвата на локацијата и во нејзината непосредна околина. За време на градежните активности почвениот покривач, ќе биде ископан (разрушен), транспортиран, складиран и искористен повторно. Како резултат на овие активности, почвите на локациите каде ќе бидат поставувани ветерните столбови/турбини, ќе бидат под значително влијание.

Следниве активности ќе се случат за време на фазата на изградба што ќе резултира со потенцијално значајни влијанија врз почвите:

• Чистењето на вегетацијата на предметната локација, отстранување на грмушки;

• Расчистување и откопување;

• Отстранување и привремено складирање на горниот слој на почвата;

• Изградбата на пристапен пат;

• Движењето на механизација и возила, опрема и вработени;

• Ископ на ров и привремено складирање на ископаниот материјал;

• Пополнување на ровот и враќање на горниот слој на почвата;

• Генерирањето на отпад (опасен и неопасен), складирањето и ракувањето со горива, земјените и градежните работи се очекува да влијаат врз геологијата и почвите на предметната локација;

• Ископот, изградбата и монтажата на потребните објекти и инфраструктура, како и неопходните интервенции за добивање стабилни геомеханички услови може да предизвикаат промени на геолошките структури (локално свлекување и мали одрони на земјиштето).

Чувствителност на рецепторите

Сите почви треба да се гледаат како чувствителни рецептори бидејќи почвата е оскуден ресурс, особено оние почви кои содржат природно или критично живеалиште и земјоделство. Предвидените масивни градежни активности може да предизвикаат

значително нарушување на површинскиот и подпочвениот слој. Покрај изградбата на ветерниците и пристапните патишта до ветерниците може да предизвикаат дополнително влијание врз почвениот покривач.

Во однос на процесот на деструкција и уништување на површинскиот почвен слој, како најранливи се локациите на кои има добро развиена вегетација, при што почвите го имаат постигнато климакс стадиумот на одреден степен на еволуција. Ваквите почви се од посебно природно значење, затоа што се дел од еден поширок екосистем, со чие уништување би се уништил и целиот екосистем и екосистемските функции.

Од извршената анализа на почвениот покривач на локацијата, спецификите на теренот и другите природни варијабили, како и предвидените градежни активности, може со сигурност да се каже дека почвениот покривач не е многу сензитивен и може да се очекуваат умерени влијанија врз неговите својства, односно губење на почвениот покривач, намалување на неговата плодност и својства при ископ, транспорт и повторно нанесување. Како таква, почвата што би била потенцијално погодена од градежните активности се смета дека е со ***средна чувствителност.***

Големина на влијанието

Големината на влијанието е ограничена од областа на градежниот опфат за ветерниците, кој не е повеќе од мал процент од цел почвен ресурс во областа. Во исто време, со оглед на обновувањето на профилот на почвата по инсталацијата на ветерниците, ќе има одредено обновување на почвата во градежниот опфат. Поради овие причини, големината на ***влијанието е умерено***.

Значење на влијанието

Вкупниот ефект на двата дескриптори е дека значењето на влијанието на потенцијалните влијанија врз почвите е рангирано како ***умерено.***

Табела 46. Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз почвата

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да ја влоши постојната состојба на почвите во проектната област
Тип на влијание	Директно	Градежните активности ќе имаат директно влијание
Реверзибилност	Реверзибилно	Контаминацијата на почвата може да се санира со природни средства доколку загадувачите се биоразградливи и се во мала концентрација, а за сериозни епизоди на контаминација, ќе биде потребна активна и итна ремедијација
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на проектната област-на ветерниците)	Влијанието е ограничено на локалната површина на градбата по должината проектниот опфат
Време кога влијанието се случува (одвива)	Веднаш	Контаминација на почвата се јавува кога се ослободуваат загадувачките материи или во моментот на уништување на површинската плодна почва
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците

Веројатност на појавување	Сигурно	Влијанието ќе настане во нормални оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Умерена	Забележлива промена на оценуваната состојба, што не резултира со фундаментална промена, што може да се контролира со примена на соодветни мерки
Значајност	Умерено	Значењето на влијанието на потенцијалните влијанија врз почвите е рангирано како умерено.

Резидуални влијанија

Доколку се спроведат сите мерки за заштита нема да има резидуални влијанија.

7.1.2 Мерки за намалување на влијанијата врз геологијата и почвата

Градежна фаза

Следните мерки мора да се имплементираат за време на **градежната фаза** на предложениот ветерен парк:

• Примена на добра градежна пракса (ДГП);

• Повторно искористување на вишокот земја добиен при ископ како градежен материјал, со што ќе се намали потребата од материјал од позајмишта и одлагалишта, а воедно ќе се намалат трошоците за манипулацијата со материјалите и транспортот;

• Изведувачот на градежните работи да подготви и да имплементира на План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација. Овој План ќе предложи соодветни мерки за намалување на ерозијата на почвата, набивање на почвата, влијанијата врз продуктивноста на почвата, загадувањето на почвата односно идентификација, истражување и управување на непредвидени загадувања, случајни истурања, итн. Поконкретно, Планот ќе опфати: оцена на загрозеност на почвите во проектната област, со цел да се идентификува стабилноста на проектното подрачје, погодни локации за чување материјали и транспорт, горен слој на почвата (хумус) и идентификување и превенција на непредвидени загадувања.

Планот за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација ќе ги земе во предвид: Геолошките појави (лизгање на земјиштето, ерозија на почвата):

• Идентификување и избегнување на нестабилни терени, како и локални фактори кои може да предизвикаат нестабилни наклони (состојба на подземните води, врнежите, сеизмичката активност, агли на наклонот, геолошката градба);

• Изборот на градежни методи да се заснова на геотехнички и хидротехнички истраги во проектната област и примена на најдобрите техники и добра градежна пракса, за време на изградбата;

• Идентификување на конкретни заштитни мерки за одбраните локации во проектната област, чувствителни на свлекување и ерозија;

• Горниот слој на почвата (хумусот) правилно да се отстрани пред градба, да се складира и користи по завршување на градежните активности;

• Куповите од отстранета почва и градежниот материјал да се стабилизираат или покријат и привремено да се чуваат на места далеку од бреговите на реките или на ерозивни подрачја;

- Градежните активности да се изведуваат во период на слаби врнежи, со цел да се намалат можностите за поплави и ерозија,
- Имплементација на техники за реставрација на почвата и практики за ре-вегетација;
- Периодот на чување на куповите хумус да се сведе на минимум, да се применат техники на сукцесивно рехабилитирање на теренот;
- Движењето на тешката механизација да биде ограничено во градилиштето и пристапните патишта.
- Пред започнување на градежните работи, целата плодна почва треба да се отстрани и да се чува на специфични локации (депоа за плодно земјиште) и повторно да се користи;
- Депоата за плодна почва не смеат да бидат изложени на ерозија предизвикана од вода или ветер;
- Слоевите од плодното земјиште треба да се отстрануваат кога земјата е умерена влажна;
- Подготовка и имплементација на План за управување со опасни материи и контрола на истекувањата со разработени процедури и имплементација на добри градежни практики. Планот е потребно да ги опфати следните активности:
- Да се обезбеди опрема за спречување на излевање на масла и масти, доколку такви се чуваат на градилиштето;
- Полнењето гориво мора да се врши на начин што го минимизира ризикот од излевање, употребата на специјални садови за собирање масла, заштита од преполнување и слично;
- Редовно превентивно одржување на возилата и градежната механизација на посебни места наменети за тоа , заради намалување на излевања на масла, моторни масла и горива;
- Отпадот да се собира во водонепропустни и затворени садови и да се чува на соодветни места, да се спречи било какво истекување или истурање;
- Доколку има излевање, тоа мора веднаш да се запре и да се спроведат итни мерки за да се исчисти излевањето што е можно побрзо и поефективно;

Оперативна фаза

Во оваа фаза се предвидуваат следниве мерки за заштита:

• Имплементација на План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација;

• Стабилизација на косините со вегетација, камења, габиони или бетон за да се избегне појава на ерозија на почвата;

• Редовно одржување на објектите и структурите за контрола на ерозија и седимент;

• Хортикултурно уредување со автохтони растенија на локациите кои се соголени како резултат на отстранетата вегетација, во согласност со почвените карактеристики на условите на локацијата;

• Примена на мерките од студијата, како и мерките кои дополнително ќе произлезат од плановите за управување со отпад, управување со хаварии и ризици итн.

7.2 Води

7.2.1 Влијанија врз површинските и подземните води

Градежна фаза

Најблиско водно тело е река Пчиња која се наоѓа на растојание од околу 1 km (воздушна линија) до локацијата на ветерната турбина Т12, а во близина на селото Враготурце ќе се изгради привремен мост преку потокот со употреба на префабрикувани бетонски плочести пропусти. Според картата на проценка на ризик на загадување на подземни води реката Пчиња припаѓа во висока категорија на ранливост, а согласно уредбата за катергоризација на водотеци припаѓа во II класа.

Изведбата и употреба на ветерн парк Рамно, може да предизвика нарушување на квалитетот и квантитетот на површинските и подземните води во проектниот опфат и непосредното опкружување како резултат на следните активности:

- Подготовката на локацијата (чистење на вегетацијата), организација на градилиштето, градежните активности за сите потребни објекти како земјени работи/ископ/насипување, бетонски работи, складирање и ракување со вишок ископан материјал, суровини, помошни материјали, отпад, складирање горива, хемикалии и отпад и инцидентни истекувања (од градежната механизација); генерирање на отпадни води (санитарни отпадни води) и сл.

При изведба на градежни активности (изведба на пристапен пат) во близина на овие површински тела може да дојде до зголемување на седиментот во Пчиња (доколку се регистрира одредена количина на вода во перидот кога ќе се реализираат градежните активности), посебно при процесот на отстранување на вегетација. Пристапните патишта можат да го изменат начинот и режимот на одведување на атмосферските води поради измената на пропустливоста на површината, отстранување на вегетацијата и при тоа да се предизвика ерозија и под дејство на ветер и дожд може да се случи седиментација на природните дренажни патеки. Во фаза на градба, со набивање на подтлото и другите мерки за обезбедување на стабилноста, може да дојде до промена на постојаноста на тлото, со што на директен начин се делува на режимот на површинските и подземните води.

Сепак, најголема опасност при изградба постои од инцидентно испуштање на горива, масла или лубриканти од возилата и механизацијата која се употребува при изградба на ветерниот парк и пристапен пат. Познато е дека јаглеводородите присутни во горивата и маслата се исклучително токсични за живиот свет.

Не се очекува неповратни директни влијанија врз режимот и квалитетот на површинските води од спроведување на градежните работи.

Други можни влијанија од изградбата потекнуваат од камповите за работниците, како и местото за чистење и одржување на возилата и механизацијата.

Камповите за работниците може да претставуваат извор на загадување со фекалии води, но и цврст комунален отпад. Се очекува камповите на градилиштата да генерираат санитарни отпадни води. Отпадните води од времените тоалети ќе бидат траснпортирани и

отстранети од страна на овластена компанија и не се очекува влијание врз квалитетот на водите. Несоодветното управување со отпад може да има негативно влијание (поради времетраењето и квантитетот на влијанието) врз подземните води, бидејќи истите можат да предизвикаат нејзино загадување.

До длабина на темелење на предметните ветерници која би изнесува околу 10-тина m, не се очекува појава на подземна вода, која би претставувала проблем при самата изведба. Според истово, не се очекуваат влијанија врз подземните води при ископ.

Согласно овие сознанија влијанијата врз квалитетот на водите во градежната фаза се оценети како негативни, директни, краткорочни и повратни влијанија, кои ќе се појават веднаш. Од аспект на значајност истите се оценуваат како ***умерени до мали влијанија***.

Резидуални влијанија

Доколку се спроведат сите мерки за заштита нема да има резидуални влијанија.

Табела 47. Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз површинските и подземните води

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да ја влоши постојната состојба во површинските и подземните води
Тип на влијание	Директно	Загадувањето на водата може да настане како резултат на емисии на загадувачки супстанции во водните текови или во нивна непосредна близина, како резултат на градежните активности
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието е реверзибилно само за време на фазата на градба во близина на површинскиот воден тек. Водните тела имаат капацитет за самопрочистување што им овозможува да се вратат во својата природна состојба
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на проектната област-на ветерниците)	Промената на квалитетот на површинските води е во опсегот на засегнатата општина, во близина на проектната област (по должината на водотекот)
Време кога влијанието се случува (одвива)	Веднаш	Влијанието се појавува веднаш и ја следи проектната активност/акција
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Веројатно	Изведбата на градежните работи може да генерира ефлуенти и емисии во водниот тек или почвата кои можат да допрат и до подземните води
Интензитет / Магнитуда	Умерен	Магнитудата се оценува како умерена, промената може да се контролира со примена на соодветни мерки
Значајност	Умерено до мало	Промена на квалитетот на водата на површинските водни тела и/или подземните води како резултат на загадување со загадувачки материи, што ќе биде во дозволените граници. Умерените последици ќе бидат правилно и ефективно управувани.

Оперативна фаза

При редовна работа на ветерниците не се очекуваат создавање негативни влијанија врз површински и подземни води, единствено може да дојде до одредени минимални

влијанија при редовното и/или инцидентно одржување на ветерниците и пристапните патишта, а за истите ќе се предвидат мерките за заштита како и во градежната фаза.

Земајќи ги во предвид горенаведените можни влијанија, малиот интензитет/магнитуда, локалниот опсег (ограничен во рамки на опфатот) и многу малата веројатност за појава на истите, значајноста на влијанијата врз водите како резултат на евентуални емисии во почва и индиректно во подземни води, предизвикани во оперативна фаза е ***мала до занемарллива.***

7.2.2 Мерки за намалување на влијанијата врз површинските и подземните води

Градежна фаза

Со цел намалување на негативните влијанија врз површинските и подземните води во градежната фаза се предвидуваат следните мерки:

• Изведувачот на градежните работи да склучи договор со овластена компанија за снабдување со техничка вода и санитарна вода;

• Ставање мобилни тоалети на одредени места и подалеку од водни текови (река Пчиња) на локацијата и склучување Договор со лиценцирана компанијата што ќе ги постави и исчисти;

• Градежните техники да бидат избрани и да се вршат врз основа на геотехничките и хидротехничките, геолошките и хидролошките карактеристики на локацијата;

• Примена на најдобрите техники и добра градежна пракса за време на градбата;

• Минимизирање на седиментот и намалување на влијанијата врз реката, вклучително и крајбрежните живеалишта;

• Прекинување на градежните активности во случај на несакано излевање на масла, масти и горива врз почвите, посипување со песок и отстранување на загадениот почвен слој, за да не се инфилтрираат загадувачките материи во почвата и да доспеат до подземните води. Загадениот почвен слој да се третира како опасен отпад;

• Складирањето и ракувањето со опасни материи да биде на начин на кој што ќе се спречи било каков допир, намерно или ненамерно излевање на истите во водотекот и подземните води. Складирањето да биде во соодветни садови, согласно препораките на производителот, и на бетонирани површини, а со нив да управува обучен стручен кадар;

• Не се дозволува чување, сервисирање или одржување на опремата и какво било полнење на гориво, чување или сервисирање на растојание помало од 50 m од двете страни на водотекот;

• Задолжителна употреба на пилевина, песок или друг апсорпционен материјал во случај на инцидентно истекување на гориво, масти или масла;

• Обезбедување и примена на опрема/садови за евакуација на можни истекувања на горива, масла и хемикалии;

• Не се дозволува миење на миксерите со готов бетон што содржат алкален цемент или остатоци од цемент, како и на останата опрема и механизација во реката или во нејзина близина;

• Отстранувањето на вегетацијата од градилиштата и соодветно управување со истата. Овие активности да се спроведат во согласност со План за управување и расчистување со вегетацијата;

• Редовна инспекција на градежната механизација за можно протекување пред да се вклучат во работа;

• Со спроведување на мерките за подобрување на управувањето со отпад, ќе се спречи влијание од отпадите врз квалитетот на почвата и подземните води.

• Градежниот кamп, локациите наменети за складирање на градежни материјали, опасните материи, сите видови отпад, местата за паркирање и одржување на градежната механизација и транспортни средства да не се поставуваат во непосредна близина на водотеците и каналите за одводнување, односно да не се поставуваат на растојание помало од 50 m;

• Примена на мерките кои ќе произлезат од плановите за управување со опасни материи и контрола на истекување, управување со хаварии и ризици, управување со отпад, кои треба да се подготват пред имплементација на градежните активности.

Оперативна фаза

Поради тоа што при редовната работа на ветерниците не се очекуваат негативни влијанија врз површински и подземни води, освен при редовното и/или инцидентно одржување на ветерниците и пристапните патишта, за истите ќе се предвидат мерките за заштита како и во градежната фаза.

7.3 Воздух

7.3.1 Влијанија врз воздухот

Градежна фаза

Предвидените проектни активности опфаќаат низа активности, кои се извори на емисии на прашина, издувни гасови и сл. кои за време на градежната фаза ќе предизвикаат нарушување на квалитетот на амбиентниот воздух. Главни активности, односно извори на емисии во градежната фаза се: чистење на градежната локација; градежни активности (земјани работи, ископ, бетонски работи и сл.); складирање, ракување со материјали и отпад и можно нивно разнесување; употреба на механизација, како и транспорт на материјали, суровини, отпад, работници и сл.

Овие извори на загадување може да влијаат врз промена на квалитетот на воздухот како резултат на:

- зголемено ниво на прашина од расчистувањето на локацијата, отстранувањето на вегетација, ископ на земјен материјал, утовар и истовар на материјали, суровини и отпад, изградба на пристапните патишта и сл;
- зголемено ниво на емисии на издувни гасови од употреба на градежна и транспортна механизација за изведба на горенаведените активности;
- зголемено ниво на испарливи органски соединенија од возилата и механизацијата на предметната локација;

- генерирање емисии на аеросоли и манган моноксид, како резултат на активностите за заварување и сл.

Количината на генерираните емисии на прашина ќе зависат од начинот на изведба на активностите, применетите мерки, карактеристиките на механизацијата, времетраењето на градежните активности, метеоролошките услови и сл. Како резултат на недостаток на податоци во проектната документација, не може да се направат пресметки за количините на генерирани емисии на прашина. Имајќи предвид дека во рамките на проектниот опфат ќе се изведуваат низа градежни активности, може да се констатира дека ќе се генерираат значителни количини на прашина.

За време на извршувањето на горенаведените активности ќе се генерираат емисии на издувни гасови, кои во себе содржат јаглероден моноксид (CO), јаглероден диоксид (CO_2), азотни оксиди (NOx), сулфурни оксиди (SO_X), траги од несогорени јаглеводороди, чад и прашина. Како резултат на недостаток на податоци во проектната документација не може да се процени вкупната количина на генерирани издувни гасови. Количината на издувни гасови ќе зависи од концентрацијата на машини и опрема на градилиштето, капацитетот на нивните мотори, бројот на работните денови, фреквенцијата на движење и примената на процедурите за нивно одржување.

Врз основа на претходно елаборираните извори и емисии, влијанијата врз квалитетот на воздухот во градежната фаза се оценети како негативни, директни и повратни влијанија, краткорочни, ќе се појават веднаш, со сигурна веројатност за појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност истите се оценуваат со ниска до умерена значајност.

Табела 48. Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз воздух

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да ја влоши моменталната состојба со воздухот
Тип на влијание	Директно	Активностите за време на фазата на изградба директно ќе влијаат на квалитетот на воздухот
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието е реверзибилно само за време на фазата на градба на ветерниците
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на проектната област-на ветерниците)	Промената на квалитетот на воздухот е во опсегот на засегнатата општина, во близина на проектната област
Време кога влијанието се случува (одвива)	Веднаш	Влијанието се појавува веднаш и ја следи проектната активност/акција
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Сигурно	Изведбата на градежните работи генерира емисии во воздухот што резултира со аерозагадување
Интензитет / Магнитуда	Умерен	Магнитудата се оценува како умерена, промената може да се контролира со примена на соодветни мерки
Значајност	Умерено до мало	Значењето на влијанието врз воздухот поради емисија на загадувачки материи предизвикани во фазата на изградба е ниско до умерено.

Оперативна фаза

Во оперативната фаза од функционирањето на ветерниот парк се очекуваат позитивни влијанија врз квалитетот за амбиентниот возудх. Позитивното влијание е резултат на употребата на ветерот како обновлив извор на енергија за производство на електрична енергија и замена на досега користениот начин на производство на електрична енергија од необновливи извори, односно употреба на фосилни горива.

Негативно влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух се очекува при процесот на одржување на ветерните турбини, односно употребата на транспортни возила кои ќе се користат со цел пристап до локациите каде е потребно да се врши контрола и одржување.

Влијанијата врз квалитетот на воздухот во оперативната фаза се оценети како позитивни и негативни. Позитивните влијанија се директни и индиректни, со задоцнето време на појавување и сигурна веројатност. Во однос на делокругот на делување се оценуваат на национално ниво, долгорочни, повратни (доколку се одлучи ветерниот парк да се демонтира и да се врати локацијата во првобитна состојба) и неповратни (во случај на замена на ветерните турбини со нови), со голема магнитуда. Од аспект на значајност позитивните влијанија се оценуваат како високо значајни.

Резидуални влијанија

Доколку се спроведат сите мерки за заштита нема да има резидуални влијанија.

7.3.2 Мерки за намалување на влијанијата врз воздухот

Градежна фаза

Со цел избегнување, намалување и/или минимизирање на негативните влијанија врз амбиентниот воздух во градежната фаза се предлагаат следните мерки:

• Примена на добра градежна пракса;

• Заради утврдување дисперзија на прашина, генерирана од градежните активности, се предвидува пред отпочнување на градежните работи, откако ќе се дефинираат пристапните патишта, депониите и обемот на работа на истите, како и обемот на работа на останатите градежни активности, да се направи детална анализа на дисперзија на загадувачки супстанции (модел) и соодветно на резултатите од моделирањето да се предвидат соодветни мерки за намалување на емисиите;

• Изведувачот треба да подготви и имплементира План за организација на градилиштето. Покрај останатите мерки, Планот треба да ги вклучи: информирање на населението и чувствителните рецептори за отпочнување на градежните активности и динамика на реализација на градежните активности, како и оградување на локацијата со заштитна ограда.

• Користење најсовремени искуства за ископ на материјал, применувајќи техники и методите со дупчење кои ќе ги сведат на минимум ископите надвор од бараните линии, косините/димензиите, а кои најмалку ќе го оштетат теренот надвор од ископот;

Изведувачот е одговорен да подготви и имплементира План за управување со сообраќај кој ќе вклучува:

• Одредување на транспортните рути преку кои ќе се врши транспорт на отпад и суровини. Транспортните рути треба да ги избегнуваат патиштата кои се густо населени и се со густ сообраќај;

• Ограничување на брзината на возење посебно кога поминува низ населени места и земјени патишта (20-40 km/h) со цел намалување на прашината;

• Транспорт на земја, отпад и суровини ќе се врши во покриени камиони заради спречување дисперзија на прашината;

• Оптимално користење на товарните возила;

• Чистење на гумите на возилата пред напуштање на градилиштето;

• Редовна контрола и сервисирање на возилата и градежната механизација од овластена компанија/сервисен центар со цел исполнување на релевантните стандарди за емисии;

• Гасење на моторите на возилата кога се во т.н. „празен од“.

• Користење податоци од мини хидрометеоролошка станица за следење на метеоролошки услови на локацијата, (брзина и правец на ветер), со цел ефикасна организација на градежните работи во различни временски услови.

• Користење на современа градежна опрема и механизација, која генерира помали количини на издувни гасови;

• Изведувачот е потребно да ги спроведе и имплементира мерките кои ќе произлезат од плановите за управување со отпад, суровини, отстранување на вегетацијата, почва и заштита од ерозија и седиментација;

Оперативна фаза

Со цел избегнување, намалување и/или минимизирање на негативните влијанија врз амбиентниот воздух во оперативната фаза се предлагаат следните мерки:

• Операторот е одговорен да подготви и имплементира План за управување со сообраќај кој ќе вклучува:

• Одредување на транспортните рути преку кои ќе се врши транспорт на отпад и суровини генериран од одржувањето на ветерниот парк. Транспортните рути треба да ги избегнуваат патиштата кои се густо населени и се со густ сообраќај;

• Ограничување на брзината на возење посебно кога поминува низ земјени патишта (20-40 km/h) со цел намалување на прашината;

• Транспорт на отпад и суровини да се врши во покриени камиони заради спречување дисперзија на прашината;

• Оптимално користење на товарните возила;

• Чистење на гумите на возилата пред напуштање на проектното подрачје;

• Редовно сервисирање на возилата и градежната механизација од овластена компанија/сервисен центар со цел исполнување на релевантните стандарди за емисии;

• Гасење на моторите на возилата кога се во т.н. „празен од“.

• Користење на современа опрема и механизација, која генерира помали количини издувни гасови.

7.4 Климатски промени

7.4.1 Влијание на климатските промени

При разгледување на влијанието на проектот врз климатските промени, се анализира не само влијанието на проектот врз климатските промени, туку и влијанието на климатските промени врз проектот, односно, се разгледува неговата отпорност кон климатските промени. Климатската отпорност се однесува на капацитетот на системот или неговите компоненти да се носат со опасен настан или тренд, одговарајќи на начини кои ја одржуваат неговата основна функција и структура.

Климатската отпорност на еден систем се состои од робусност, способност и обновување.

- Робусност: способноста на еден систем да издржи екстремни временски настани, како и постепени промени (на пр. пораст на нивото на морињата) и да продолжи да оперира.

- Способност: тоа е способноста ефективно да се менаџираат операциите за време на екстремни временски настани и непогоди.

- Обновување: способноста да се обноват операциите до посакуваното ниво на извршување откако се случило некое нарушување

Повеќе природни настани можат да влијаат врз еден систем и тоа зависи од неговата намена, функционалност, местоположба (каде е лоциран) итн. Кај овој проект, релевантни би можеле да бидат следниве природни настани:

- бури со појава на силен ветер
- екстремно ниски температури (снег и мраз)
- екстремни врнежи и лизгање на земјиште
- поплави
- екстремно високи температури (топлотни бранови)
- пожари
- удар на гром

Со изградбата на Ветерниот Парк Рамно ќе се помогне да се намали стапката на климатски промени на долгорочен план затоа што ветерот е извор на обновлива енергија кој придонесува за намалување на емисии на јаглеродниот диоксид.

Користењето на ветерот за производство на енергија има позитивни ефекти врз животната средина на долгорен план, за разлика од многу други извори на енергија. Турбините на ветер не испуштаат емисии кои можат да го загадуваат воздухот или водата (со ретки исклучоци) и не бараат вода за ладење. Турбините на ветер исто така може да го намалат производството на електрична енергија од фосилни горива, што резултира со помало вкупно загадување на воздухот и емисии на јаглерод диоксид.

Поединечна ветерна турбина има релативно мал физички отпечаток. Групите турбини на ветер, наречени фарми на ветер, се наоѓаат на отворено копно, на планински сртови или на брегот на езерата или океанот.

Влијанието пак кое го имаат климатските промени врз проектот може да се предвидуваат преку анализа на следните екстремни климатски непогоди:

- **Бури со силен ветер**

Со оглед на тоа што ветерните турбини ќе бидат поставени на височина од 950 до 2000 мнв може да се очекува невреме со силен ветер да има значително влијание врз турбините. Исто така може да се очекува да има влијание од паѓање на дрвја или откорната вегетација. Затоа е непходно да се предвидат квалитетни еластични материјали како и редовна проверка и сревисирање.

- **Екстремно ниски температури (снег и мраз)**

Со оглед на тоа што ветерниот парк е надземен објект – експониран на надворешните влијанија, надворешната ниска температура и појавата на снег и мраз може да имаат сериозно влијание врз ветерниот парк и да предизвика замрзнување или престанок на работа на турбините, посебно ако не се применат соодветни издржливи конструкции и материјали. Но, поради високите градежни стандарди за ваков тип на градби и високиот квалитет на материјалите на турбините и сите копмпоненти, ВП ќе биде отпорен на ниските температури.

- **Поплави**

Поголемиот дел од проектниот опфат, се наоѓа на подрачје кое не е подложно на поплави.

- **Екстремно високи температури (топлотни бранови)**

Врз основа на основните климатски елементи (температура на воздухот и врнежите) како и нејзините карактеристики, климата во Општина Старо Нагоричане може да се дефинира како умерена со изменето медитерански влијанија во плувиометрискиот режим. Во вакви климатски услови не се очекуваат чести екстремно високи температури и топлотни бранови. Значајно е да се истакне дека Ветерниот парк „Рамно“ е на локација со подобност во поглед на чести ветрови со сила која би ги задоволила енергетските потенцијали за искористување на ветерната енергија.

- **Пожари**

Потенцијални ризици поврзани со проектот во фазата на изградба се: ризик од природни катастрофи, ризик од истекување на опасни материи, ризик од пожари, итн. Негативни влијанија во оперативната фаза може да се појават во случај на дефект / несреќа со ветерните турбини, каде што поради несоодветно напојување може да доведе до негативни влијанија врз животната средина, итн. За заштита од пожари потребно е да се постави против-пожарна опрема како и да се има изготвено план за справување со ризици од овоие размери.

Влијанија од појава на пожар и експлозија во оперативна фаза

Во оперативната фаза на ветерните турбини, пожар и/или експлозија може да настанат како резултат на:

- Дефект/хаварија на ветерната турбина;
- Природни непогоди (услови на високи надворешни температури, удар на гром и сл.);

- Палење на вегетацијата околу ветерниот парк (случајно или намерно) заради неовластено присуство.

Појавата на пожар и експлозии, пропратени со други климатски услови (силен ветар), може да предизвика загрозување на здравјето и безбедноста на населението, загрозување и уништување на биолошката разновидност и нарушување на квалитетот на медиумите во животната средина.

- **Ризик од инцидентни истекувања на опасни материи**

За време на оперативната фаза на ветерните турбини, ќе се користат масти и масла за одржување на опремата на ветерната турбина. Како резултат на активностите на одржување може да дојде до инцидентни истекувања на опасни материи, како резултат на:

- Несоодветно постапување со садовите со опасните материи;
- Неправилно постапување со отпад од пакување кое содржи остатоци од опасна материја;
- Дефект/хаварија на генераторот на турбината;
- Дефект на транспортното возило.

Несоодветното постапување со опасните материи, особено опасниот отпад, може да предизвика загадување и нарушување на квалитетот на воздухот, почвата, како и загрозување на здравјето и животот на работниците.

- **Ризик од појава на несреќи и инциденти како резултат на природни непогоди (електрични празнења, земјотрес и ерозија на почва односно лизгање на земјиштето) во градежна и оперативна фаза**

Ризикот од појава на несреќи и инциденти како резултат на природни непогоди, електрични празнења, силен ветар, земјотрес и сл. е ист во сите фази на проектната активност (градежна, оперативна и пост-оперативна фаза).

- **Удар на гром**

Ударите од гром може да предизвикаат оштетувања на ветерните турбини и при тоа да дојде до појава на пожар и експлозија на генераторот, електронскиот систем за контрола на турбината и сл.

- **Силен ветар**

За време на операциите за кревање и монтирање на конструктивните делови од ветерните турбини, во зависност од јачината на ветерот, истиот може негативно да влијаат на товарите и да доведе до несреќи и инциденти.

Во градежната фаза при подигнување на товари со голема тежинска маса (турбини, генератор, кула), ветерот има влијание врз оптоварувањето и перформансите на носивост на кранот и може да доведе до дефект и/или превртување на кранот.

Исто така, како резултат на силен ветар, како и прекумерна вибрација, абење и неправилно одржување на турбините, за време на оперативната фаза, може да дојде до откачување на перките на турбините. Во согласност со податоци од Извештај за безбедност и здравје, во секторот ветерна енергија, откачената перка од ветерна турбина може да достигне далечина од 155 до 198 m, додека доколку се скрши дел од перка (10%),

растојанието на лет и пад на перката, е проценето помеѓу 312 m и 1462 m, во зависност од коефициентот на влечење.

- **Земјотрес**

Во однос на степенот на сеизмичкиот интензитет според МЦС (Меркалиева скала), проектното подрачје односно локацијата на новите ветерни турбини на ветерниот парк Рамно припаѓа на групата на терени со 9 степени по МЦС.

Земјотресите главно се групирани во 5 најактивни жаришни зони (Скопска, Мрежичко-Тиквешка, Неготинско-Демиркаписка, Беровска и Пехчевска).

Во градежната и оперативната фаза, ризикот од тектонски активности во облик на земјотрес вклучува движење на земјата, кое може да предизвика штети на темелите на ветерните турбини и сл. и нивен колапс, со што може да претставува закана по животот и здравјето на работниците, и да предизвика нарушување на квалитетот на медиумите во животната средина.

Во фазата на проектирање треба да се земат предвид разултати од сеизмолошки и тектонските истражувања со цел да се дефинираат сеизмичките активности на регионот, како и очекуваните земјотреси за проектниот опфат.

- Предвиден земјотрес е земјотрес кој може да се појави во текот на оперативниот период на ветерниот парк, еднаш или да се повторува и може да предизвика штета на објектите, но не би ја загрозил нивната стабилност и нема да биде од значење за нивното работење.
- Максимален можен земјотрес е земјотрес за кој можноста да се појави во текот на оперативниот период е многу помала, но за кој се очекува да се јави барем еднаш во текот на продолжениот оперативен период на проектот.
- Конструктивните материјали кои ќе бидат одбрани според нивните физичко-механички карактеристики, треба да ја гарантираат потребната статичка и динамичка стабилност на ветерните турбини.

- **Ерозија и лизгање на земјиштето**

Изградбата на ветерните турбини и пристапните патишта како и другите активности на предметната локација, имаат потенцијал да предизвикаат или да ја забрзаат ерозијата на почвата во таа област.

Лизгање на земјиштето е геолошки феномен кој вклучува широк спектар на движења на теренот како што е лизгање/одронувања на камења, плитки и длабоки лизгања на земјиште. Иако дејството на гравитацијата е главната движечка сила за да се случи лизгањето на земјиштето постојат и други фактори кои придонесуваат на стабилност на теренот, односно за лизгање на земјата.

Геотехничките и хидротехнички истраги на проектната област, пред отпочнување со изградба, ги утврдуваат инжинерско-геолошките феномени на процесите за ерозија на почвата и лизгање на земјиштето во однос на безбедноста и стабилноста на теренот на проектната локација врз основа на што се планира стабилноста и статиката на фундаментите на ветерните турбини.

При проектирање на ветерниот парк, а особено при изградбата, посебно внимание се посветува на стабилноста на столбовите, темелите за столбовите за да не се нарушува во случај на одрони. Заради сигурноста во проектирањето неопходно е да се земат во предвид зачестеноста на екстремните климатските промени во подрачјето. Исто така во фазата на изведба на ветерниците треба да се врши контрола на вградените бетонски маси согласно важечката регулатива и градежните прописи во Р. С. Македонија

За димензионирање на темелите на секоја ветерна турбина посебно, треба да се извршат гео-механички испитувања на локацијата.

Табела 49. Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз климатски промени

Резидуални влијанија

Доколку се спроведат сите мерки за заштита нема да има резидуални влијанија.

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието краткотрајно може да ја влоши постојната состојба во медиумите при фаза на изградба на животната средина и заедницата
Тип на влијание	Директно	Влијание кое произлегува или е резултат на реализираните проектни активности
Реверзибилност	Реверзибилно	Реверзибилно влијание врз животната/општествената средина, т.е. влијание по кое истата ќе може да се врати во претходната состојба
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на проектната област-на ветерниците)	Ефектите на влијанието се ограничени на проектната област
Време кога влијанието се случува (одвива)	Веднаш	Влијанието се појавува веднаш и ја следи проектната активност/акција
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Сигурно	Влијанието ќе настане во нормални оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Умерена	Забележлива промена на оценуваната состојба, што не резултира со фундаментална промена, што може да се контролира со примена на соодветни мерки
Значајност	Умерено	Влијанието врз медиумите е значајно затоа што може ќе предизвика емисија на јаглероден моноксид и други стакленички гасови и е рангирано како неопходно умерено заради краткорочниот ефект. Но со подоцнежната оперативноста на ВП Рамно ќе се компензира и оправда испуштениот СО и др. соединенија поради одржливата и долгорочна цел на постоењето на Ветерното Поле Рамно – создавање на енергија од обновливи извори на енергија.

7.4.2 Мерки за намалување на влијанијата врз климатските промени

Градежна фаза

Во фазата на изградба на ВП Рамно и пристапните патишта, за намалување на емисијата на стакленички гасови од работа на градежна механизација, опрема и транспортни возила, потребно е да се преземат следниве мерки:

- Примена на добра градежна пракса за поефикасно изведување на градежните работи, а со тоа и намалување на потрошувачката на гориво и емисијата на стакленички гасови

- Употреба на исправна градежна механизација, опрема и транспортни возила за да не дојде до зголемување на потрошувачката на гориво, а со тоа и до зголемување на емисијата на стакленички гасови

Оперативна фаза

Во оперативната фаза потребна е редовна контрола на турбините и нивната исправност, посебно во период на било какви екстремни климатски непогоди (обилни дождови, бури – силни ветришта, ниски температури и мраз, топлотни бранови, поплави, ерозии и слично).

Со цел, соодветна и навремена организација во случај на вонредните состојби, неопходно е да се подготви **акционен план за градежната, оперативната и пост – оперативната фаза на ветерниот парк**. За секоја фаза на реализација на Проектот потребно е да се назначи лице за контрола, кое ќе развие Акционен План за управување со вонредни состојби. Планирањето на вонредните состојби, мора да биде врз основа на следниве компоненти:

- Процена на тоа што претставува "итен случај" за конкретната операција/работа, се однесува на опасностите наведени во проценката на ризик и план на лице место за справување со инциденти;

- Комуникација, одговорност за итна евакуација,основање на центар за контрола;

- План за редовно одржување и контрола на турбините;

- Редовен мониторинг, чистење и одржување на вегетацијата околу ветерните турбини особено во сезоните кога ризикот за пожар е голем (лето и рана есен);

- План за управување со вонредни ситуации;

- План за евакуација и спасување;

- Ограничување на пристап до ветерните турбини.

- Поставување на процедури за итни случаи, вклучувајќи и нивни надградување и ревизија на планот и

- Тестирање на планот при сценарио на вонредни ситуации.

- **Планот за управување со вонредни ситуации треба да ги содржи следните елементи:**

- Процедури за итна евакуација;
- Процедура за работниците кои се обучени за евакуација и спасување;
- Процедури за засолнување на сите вработени по извршена евакуација;
- Процедури за работниците кои се обучени за давање на прва помош;
- Процедури за начин на пријавување на пожари и други итни случаи;

- Податоци за работници кои може да се контактираат за дополнителни информации во рамките на планот.

- **За време на изведување/реализирање на градежната фаза, потребно е да има:**

- 1 обучен за евакуација и спасување на 20 работници;
- 1 обучен за давање на прва помош на 20 работници и
- 1 обучен за гасење на пожар на 20 работници.
- Доколку се зголеми бројот на вработени, дополнително да се обучат вработени за: евакуација и спасување, давање на прва помош и гасење на пожар, во согласнсот со член 24 од Законот за безбедност и здравје при работа.

Изведувачот, за време на градежните работи и Операторот на ветерниот парк, треба да склучат договори со овластени правни субјекти, специјализирани за давање на услуги на прва помош, итна медицинска помош и против пожарна заштита.

7.5 Управување со отпад

7.5.1 Влијанија предизвикани од создавање отпад

Градежна фаза

Количините на генериран отпад што ќе произлезат во текот на изградбата, не може точно да се прецизираат. Најголемиот обем на отпад произведен во текот на подготвителна и конструктивна фаза ќе се состои од мешан комунален отпад, градежен шут (бетон и сл.) од изградба, биоразградлив отпад (дрвца, гранки, лисја и корени), генерирање на вишок земја од расчистувањето, односно порамнувањето на теренот, земја и камења од ископување на ровови, отпад од пакување, отпад од дрво, пластика, метал, отпадни пакувања од моторни масла и масти за подмачкување, апсорбенти, крпи за бришење, загадена почва од несакани истекувања, отпад од електрична и електронска опрема и сл. Доколку овој вид на отпад не се управува правилно, истиот ќе предизвика загадување и негативно визуелно влијание врз локацијата.

Согласно Законот за отпад, отпадот кој содржи висок процент на биоразградливи состојки, во кој што спаѓа и отпадот кој ќе се добие при расчистување на теренот, спаѓа во отпади кои не се прифатливи на депониите (Член 86 точка 7). Тоа значи дека овој отпад не треба да се носи на некоја од локалните депонии. Исто така, не треба да се врши негово горење на самата локација.

Опасниот отпад, ако не е правилно ракуван предизвикува загадување на сите медиуми на животната средина, особено почвата, водата и подземните води, и има токсични ефекти врз живиот свет.

Нафтата, доколку истече од градежната механизација, талози од органски растворувачи и разредувачи, пакети контаминирани со опасни супстанци, крпи за чистење, остатоци од изолација и градежни материјали што содржат опасни супстанции (пример катран) итн., треба да се собираат одделно во соодветни контејнери во согласност со

барањата на постоечката Законска регулатива. Основното начело во врска со опасниот отпад е дека опасниот отпад не смее да се меша со друг отпад или да се класифицира како комуналнен отпад. За управување на различни видови отпад, како и за управување со опасниот отпад потребно е потпишување на Договори со лиценцирани компании за управување со специфичниот отпад согласно Законот за управување со отпад.

Табела 50 Количини и вид на отпад во фаза на изградба

Ред. број	Вид на отпад	Број од Листата на видови на отпад („Сл. Весник на РМ“ бр.100/05)	Количина на отпад на годишно ниво изразени во тони или литри	Начин на постапување со отпадот (Преработка, складирање, предавање, отстранување и слично)	Назив на правното лице кое постапува со отпадот и локација каде се отстранува отпадот (депонија)
1.	Мешан комунален отпад	20 03 01	Не е дефинирано	Ќе се одложува во канти или пластични кеси до предавање	ЈКП „Козјак” – Старо Нагоричане со претходно склучен Договор со Инвеститор
2.	Ископани земја, карпи и камења Градежен отпад и шут (инертен отпад)	17 05 04 17 09 04 17 03 02	Не е дефинирано	Вишокот земја, карпи и камења, градежниот отпад и шут (инертен отпад) и отпадните битуминозни смеси (асфалт), ќе се отстранат на предвидени локации - одлагалишта	Изведувачот во договор со Инвеститорот ќе го реализира отстранувањето на овие отпади, на претходно предвидените локации - одлагалишта
3.	Биоразградлив отпад	20 02 01	Ќе се одреди во текот на изведувањето	Ќе се собира во посебни контејнери	Изведувачот ќе ги реализира работите во договор со Општина Старо Нагоричане
4.	Отпад од бетон	17 01 01	Не е дефинирано	Времено ќе се одложува на посебна локација	Изведувачот ќе ги реализира работите во договор со Општина Старо Нагоричане
5.	Отпад од метали	20 01 40	Не е дефинирано	Времено ќе се одложува на посебна локација	Изведувачот ќе ги реализира работите во договор со Општина Старо Нагоричане
6.	Отфрлена електрична и електронска опрема неспомната во 20 01 21 и 20 01 23 што содржи опасни компоненти	20 01 35*	Не е дефинирано	Ќе се собира во посебни контејнери	Овластен постапувач со опасен отпад по претходно склучен Договор со Изведувачот

7.	Отпадни моторни и трансмисиони масла за подмачкување	13 02 08*	Не е дефинирано	Времено складирање и одведување на соодветна локација	Овластен постапувач со опасен отпад по претходно склучен Договор со Изведувачот
8.	Отпад од пакување, апсорбенти, крпи за бришење, материјали од филтри и заштитна облека што не е специфицирана поинаку	15 02 03	Не е дефинирано	Ќе се собира во посебни контејнери	Изведувачот ќе ги реализира работите во договор со Општина Старо Нагоричане
9.	Загадена почва од евентуално истекување на масло и/или гориво од градежна механизација и транспортни возила	17 05 05*	Не е дефинирано	Со загадената почва ќе се постапува како со опасен отпад (веднаш ќе се отстрани контаминираната почва, ќе се складира одделно како опасен отпад и ќе се предаде на компанија која поседува дозвола за собирање и транспортирање на опасен отпад)	Овластен постапувач со опасен отпад по претходно склучен Договор со Изведувачот
10.	Отпад од пакување, хартија и картон, пластика, дрво, метал, композитно пакување, стакло итн.	15 01 01 15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 07	Не е дефинирано	Собирање во посебни садови до предавање на правно/физичко лице кое поседува дозвола за управување со ваков тип на отпад	Правно/физичко лице кое поседува дозвола за управување со отпад од пакување, со претходно склучен Договор со Изведувач

Сите погоре наведени отпади ќе имаат времено негативно влијание врз животната средина и со нив ќе се постапува согласно Законот за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25), Законот за управување со дополнителни текови на отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 195/22) и подзаконските акти кои се однесуваат на постапување со различните видови на отпади.

Влијанијата од отпадот во градежната фаза се оценети како негативни, директни, краткорочни и повратни, ќе се појават веднаш, со сигурна веројатност на појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локални, со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како умерени.

Табела 51. Матрица за оцена на потенцијални влијанија од создавање отпад

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис

Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да ја влоши моменталната состојба на медиумите на животната средина и населените места
Тип на влијание	Директно	Влијанието е директно, бидејќи отпадот се создава при градежните активности
Реверзибилност	Реверзибилно	Со примена на соодветен систем за управување со отпад, создадениот отпад може повторно да се употреби, рециклира итн.
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на проектната област-на ветерниците)	Влијанието е ограничено на локацијата наменета за градбата на ветерниците
Време кога влијанието се случува (одвива)	Веднаш	Влијанието се појавува веднаш и ја следи проектната активност/акција
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Сигурно	Отпадот не може да се избегне за време на изведувањето на градежните активности
Интензитет / Магнитуда	Умерен	Магнитудата се оценува како умерена, промената може да се контролира со примена на соодветни мерки
Значајност	Умерено	Умерено значајно влијание е влијанието на создадениот отпад од фазата на изградба, кој е во рамките на дозволените граници и стандарди

Оперативна фаза

Во оперативната фаза како резултат на одржување на ветерниот парк Рамно, при санација на дефект и одржување на пристапните патишта до локацијата на ветерните турбини ќе се генерираат различни видови на отпад. Отпадот кој ќе се генерира од оддржувањето и санација ќе се состои од следниве видови:

- Биоразградлив отпад (трева, дрвја и грмушки од одржување на патиштата);
- Мешан комунален отпад од ангажираните работници;
- Отпад од одржување (делови од сервисирање на ветерните турбини);
- Отпад од пакување;
- Отпадни пакувања од моторни и трансмисиони масла и масти за подмачкување;
- Апсорбенси;
- Загадена почва од несакани истекувања;
- Отпад од електрична и електронска опрема и сл.

Со секој вид генериран отпад, Операторот е должен да постапува согласно националното законодавство и истиот да го реупотребува или предава на овластени компании кои поседуваат дозвола за собирање и транспорт на ваков вид на отпад.

Несоодветното ракување и управување со генерираниот отпад може да предизвика негативни влијанија врз медиумите во животната средина, воздухот, вода, почвите, биолошката разновидност, и сл. Влијанијата кои може да бидат предизвикани од генерираниот отпад во оперативната фаза се оценети како негативни, директни и индиректни, краткорочни и повратни. Од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како умерени.

Резидуални влијанија

Доколку се спроведат сите мерки за заштита нема да има резидуални влијанија.

7.5.2 Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од создавање на отпадот

Градежна фаза

Со цел да се подобри начинот на управување со отпадот при подготвителните активности и процесот на изведба на градежните активности, согласно Законската легислатива во областа на управувањето со отпад, **се препорачуваат следните мерки**:

- Подготовка на План и Програма за управување со отпад и воспоставување процедури за управување со отпадот;
- Ангажирање на управител со отпад, кој ќе обезбеди целосна имплементација на Планот во согласност со законските обврски;
- Генерираниот отпад соодветно времено да се складира на одредени места означени спрема типот на отпад (опасен/неопасен/инертен) до моментот на собирање, транспорт и финално отстранување;
- Селекција и класификација на сите видови на отпад согласно Член 63 од Законот за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25);
- Поставување на собирни садови (контејнери) и ознаки за различни видови отпад на садовите и на означени локации;
- Обука на вработените за правилно постапување со отпадот кој се создава и примена на законските обврски за намалување, идентификација, селекција, класификација на отпадот, како и водење документација за предавање и постапување на различните фракции на отпад;
- За управување со комуналниот отпад Изведувачот да склучи Договор со Давател на услуга и да го предаде отпадот на истиот, кој има Дозвола за управување со отпад, поточно собирање и транспортирање на отпад, согласно Член 63 и 64 од Законот за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25);
- Опасниот отпад од (загадената почва со отпадни масла и/или горива при евентуално инцидентно излевање од градежната опрема, механизацијата и транспортните возила), Изведувачот да го отстрани и да го предаде на Собирач за отпадни масла (кој има Дозвола за собирање и транспорт на опасен отпад), со кој ќе се склучи Договор, согласно Правилникот за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадни масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците („Сл. Весник на РМ“ бр. 156/07) како и во согласност со одредбите од Законот за управување со дополнителни текови на отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 195/22). Во тој случај опасниот отпад Изведувачот да го отстрани и да го предаде на Собирач за отпадни производи (кој има Дозвола во согласност со новите подзаконски акти за управување со отпад кои ќе се донесат во следните две години), со кој ќе склучи Договор;
- За понатамошно постапување со селектираниот органски отпад (биоразградлив отпад од чистење на локацијата), Изведувачот треба да постапи согласно Член 87 од Законот за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25), во договор со Општина Старо Нагоричане. Исечената вегетација и хумус за време на подготвителните

активности, можат да се искористат од страна на локалното население за затоплување, градежен материјал и за компостирање;

- За понатамошно постапување со селектираниот отпад од пакување (привремено складирање на различни пакувања на точно одредена и означена локација), Изведувачот да постапи согласно Член 31 од Законот за управување со пакување и отпад од пакување („Сл. Весник на РСМ“ бр. 215/21 и 3/25);
- При транспорт на вишокот ископан материјал, се препорачува да не се дозволи преполнување на возилата;
- Обезбедување на локација за трајно депонирање на инертниот отпад од градилиштето во соработка и по добиена дозвола од општина Старо Нагоричане и ЈКП Козјак;
- Повторна употреба на ископаната земја и градежниот отпад колку што е можно повеќе;
- Не смее да се дозволи мешање на отпадниот земјен материјал со инертен отпад и/или да се одлага инертен отпад на истата локација. За понатамошно постапување со селектираниот инертен отпад (градежен шут), Изведувачот треба да постапи согласно Член 54 од Законот за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25);
- Селектираниот инертен отпад треба привремено да се собира на одредени места на локацијата и редовно (секојдневно) да се транспортира од страна на овластени постапувачи со отпад;
- Редовно сервисирање на возилата и механизацијата во текот на изведувањето на градежните активности со цел избегнување на евентуално истекување на моторно масло и/или гориво. Сервисот да се врши во овластени места за таа намена;

<u>Оперативна фаза</u>

- Спроведување на Оперативен план за управување со отпад кој вклучува: видови отпад што се очекуваат за време на работењето, постапки за ракување,складирање, транспорт и отстранување, назначени одговорности и протоколи за итни случаи;
- Редовни инспекции на турбините и опремата за да се избегнат дефекти што можат да генерираат опасен или неопасен отпад;
- Генерираниот отпад соодветно времено да се складира на одредени места означени спрема типот на отпад (опасен/неопасен/инертен) до моментот на собирање, транспорт и финално отстранување;
- Водење редовна евиденција за управување со опасен отпад од (искористени масла, филтри, батерии, апсорбенти и хемикалии), Операторот да го отстрани и да го предаде (по претходно склучен Договор) на лиценцирана фирма која има Дозвола за собирање и транспорт на опасен отпад;
- Селекција и класификација на сите видови на отпад согласно Член 63 од Законот за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25);
- Поставување на собирни садови (контејнери) и ознаки за различни видови отпад на садовите и на означени локации;

• Обука на вработените за правилно постапување со отпадот кој се создава и примена на законските обврски за намалување, идентификација, селекција, класификација на отпадот, како и водење документација за предавање и постапување на различните фракции на отпад;

• Намалување на создавање отпад преку избор на долготрајни и еколошки материјали (на пр. биоразградливи хидраулични течности).

• Оптимизација на резервни делови за да се намали отпадот од неискористена опрема.

• Спроведување ревизии на отпадот со цел редовно следење на количините и видовите генериран отпад.

7.6 Електромагнетно зрачење и пречки

7.6.1 Влијанија предизвикани од создавање електромагнетно зрачење и пречки

Ветерните турбини емитираат мали нивоа на ЕМЗ поради електричните компоненти и преносните линии. Сепак, научните студии покажуваат дека нивото на ЕМЗ од ветерните паркови е во безбедните граници утврдени од меѓународните стандарди (како ICNIRP), па влијанието врз здравјето на луѓето и животните е минимално. Но, поради близината на границата со Србија потребно е внимателно планирање и координација за да се минимизираат електромагнетните пречки и да се обезбеди усогласување со регулативите од двете земји. Клучно е да се спроведат детални анализи, да се користат напредни технологии за заштита и да се воспостави соработка со српските власти. Мерките за заштита од електромагнетно зрачење (ЕМЗ) и пречки за време на изградба и функционирање на ветерен парк вклучуваат технички, организациски и законски пристап за минимизирање и обезбедување безбедно работење.

Градежна фаза

Во текот на градежните активности, електромагнетното зрачење (ЕМЗ) ќе биде привремено и ќе потекнува од:

- заварувачка опрема,
- градежна механизација со електрични системи,
- мобилни генератори и трансформатори,
- комуникациски уреди (радио, GPS),
- и тестирање на електрични компоненти на турбините.

Иако нивото на зрачење е во рамките на безбедносните стандарди (ICNIRP, СЗО), во пограничниот појас постои ризик од:

- интерференција со комуникациска опрема преку границата (радио, мобилни мрежи, гранични комуникации),
- јавна загриженост или отпор од локалното население, привремено нарушување на флора и фауна, особено на миграторни птици и лилјаци. Влијанието врз фауната може да влијае на однесувањето на птиците или инсектите во пограничниот регион, но ефектите се минимални и привремени, слични на други градежни активности.

Како повеќето големи објекти, ветерниците поседуваат капацитет за интерференција со радио-фреквентни сигнали, создавајќи електромагнетни пречки и расфрлање на сигналите. Функциите кои теоретски би можеле да бидат ефектуирани од ветерни турбини вклучуваат: (i) авионски системи за навигација, (ii) радио сигнали, (iii) телевизиски сигнали и (iv) микробранови врски.

Ветерните турбини потенцијално можат да ги нарушат електромагнетните сигнали кои се користат во телекомуникациите, навигацијата и радарските услуги. Ако градежните активности вклучуваат високи кранови (со висина слична на 80-175 m на главината), тие можат да предизвикаат привремени пречки на радарски сигнали близу до границата, особено ако постојат воздушни коридори во регионот. Степенот и природата на интерференцијата ќе зависи од:

- Локацијата на турбината на ветер помеѓу приемникот и предавателот.
- Карактеристики на лопатките на роторот.
- Карактеристики на приемникот.
- Фреквенција на сигналот.
- Раширувањето на радио брановите во локалната атмосфера.

Пречки може да произлезат од три елементи на турбината на ветер: кула, ротирачки лопатки и генератор. Кулата и лопатките може да ги попречат, рефлектираат или прекршуваат електромагнетните бранови. Модерните сечила обично се направени од синтетички материјали кои имаат минимално влијание врз преносот на електромагнетното зрачење. Електричниот систем вообичаено не е потенцијален проблем на телекомуникациите бидејќи пречките може да се елиминираат со соодветна изолација и добро одржување.

Пречките во мобилните радио услуги обично се занемарливи. Пречките во ТВ сигналите се јасно минимизирани со замена на металните лопатки со синтетички материјали. Меѓутоа, кога турбините се инсталираат многу блиску до населени места, докажано е дека е тешко да се отфрлат пречките. Областа на пречките може да се пресмета со помош на зоната Френел. Оваа област е околу и помеѓу предавателот и приемникот во зависност од фреквенцијата на пренос, растојанието помеѓу нив и локалните атмосферски услови.

Авионските навигациони системи се засегнати од ваков вид проекти само кога ветерната турбина е во непосредна близина на предавателот. За да се превенира појавата на неповолни влијанија или ризици од авио несреќи, Урбанистичкиот план од државно значење за изградба на ветерната електрана Рамно, Општина Старо Нагоричане, е доставен до Агенцијата за цивилно воздухопловство (на 15 февруари 2022). Агенцијата одговорила (на 21 февруари 2022) дека планскиот опфат на ветерниот парк Рамно, се наоѓа вон зона на било кој аеродром, леталиште или воздухопловен уред, односно опфатот нема објекти, инсталации, уреди или било какви структури од областа на цивилно воздухопловство, но, планираните ветерници ќе претставуваат препреки во воздухопловството согласно член 4 став 1, точка 66-а и член 68 став (2) од Законот за

воздухопловство (Службен весник на РМ, 48/2020 – пречистен текст), за што се пропишани посебни услови за градба од аспект на безбедност на воздушниот сообраќај. Во овој контекст, може да се планира изградбата на ветерниот парк Рамно, со одредени услови и ограничувања од аспект на безбедноста на воздушниот сообраќај. Неопходно е проектната документација, пред усвојување да се достави до Агенцијата за цивилно воздухопловство за добивање согласност со услови за градба од аспект на безбедност во воздушниот сообраќај.

Според горенаведените влијанија од електромагнетите зрачења и пречки во градежната фаза истите се оценети како негативни, директни и повратни, ќе се појават веднаш, со сигурна веројатност на појавување, додека од аспект на значајност истите се оценуваат како занемарливи.

Оперативна фаза

Во оперативната фаза, електромагнетното зрачење (ЕМЗ) претежно ќе се емитува од електричните системи на турбините, вклучително генератори, трансформатори, инвертори и подземни електропреносни линии. Овие извори создаваат **нејонизирачко ЕМЗ**, главно во опсегот на екстремно ниски фреквенции (ELF) и радио фреквенции (RF), и се проектирани да бидат во согласност со меѓународните стандарди за изложеност (на пр. ICNIRP, СЗО).

Со оглед на близината на проектот до границата со Србија, постои потенцијал за **прекугранични влијанија** поврзани со ЕМЗ, особено во однос на:

- **Интерференција со телекомуникациски системи преку граница**, вклучувајќи мобилни мрежи, радио сигнали и радарска опрема;
- **Влијание врз чувствителна електронска инфраструктура**, како што се воени, авијациски или гранични надзорни системи;
- **Биодиверзитет**, вклучително нарушување на миграторни видови (на пр. птици, лилјаци) кои користат магнетни полиња за навигација.

Иако современите ветерни турбини се дизајнирани со соодветна изолација и заземјување за да го минимизираат електромагнетното зрачење, **загриженоста за долгорочна изложеност** може да се појави кај **локалното население од двете страни на границата**, особено ако турбините се поставени на растојание помало од 10–15 km од меѓународната граница.

Табела 52. Матрица за оцена на потенцијални влијанија од електромагнетно зрачење

Резидуални влијанија

Доколку се спроведат сите мерки за заштита нема да има резидуални влијанија.

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието краткотрајно може да ја влоши постојната состојба во медиумите при фаза на изградба на животната средина и заедницата
Тип на влијание	Директно	Влијание кое произлегува или е резултат на реализираните проектни активности
Реверзибилност	Реверзибилно	Реверзибилно влијание врз животната/општествената средина, т.е. влијание по кое истата ќе може да се врати во претходната состојба
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на проектната област-на ветерниците)	Ефектите на влијанието се ограничени на проектната област
Време кога влијанието се случува (одвива)	Веднаш	Влијанието се појавува веднаш и ја следи проектната активност/акција
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Сигурно	Влијанието ќе настане во нормални оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Умерена	Забележлива промена на оценуваната состојба, што не резултира со фундаментална промена, што може да се контролира со примена на соодветни мерки
Значајност	Занемарливо	Влијание со занемарливо значење постои кога ресурсот или рецепторот нема да биде засегнат на никој начин од дадената дејност, или предвидениот ефект е незабележлив или нераздвоен од природните заднински нивоа.

7.6.2 Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од електромагнетно зрачење и пречки

Градежна фаза

Со цел намалување на влијанијата од електромагнетно зрачење и пречки врз работниците во градежната фаза се препорачуваат следниве мерки:

- Подготовка на Проценка на ризик со изјави за безбедност, пред започнување на градежните активности;
- Почитување на граничните вредности на професионално експонираните работници во тек на 8-часовна дневна експозиција во согласност со Правилникот за минималните барања за безбедност и здравје при работа на вработени од ризици поврзани со изложување на физички агенси (Сл.весник на РМ бр. 40/14) и Европската директива 2013/35 (Directive 2013/35/EU - electromagnetic fields);
- Воспоставување на механизам за поплаки од работниците;

- Технички мерки за ублажување на ТВ-пречките може да се применат за време на градежната фазата, поставувајќи ја турбината подалеку од видното поле на предавателот на радиодифузерот;
- Употреба на лопатки изработени од композитни материјали со ниска електромагнетна рефлективност за да се намали расејувањето на радиобранови, што може да влијае на српските комуникациски системи (на пр., мобилни мрежи, телевизиски сигнали или радари;
- Да се направи анализа на пречки, за да се осигури дека турбините влегуваат во втора Fresnel зона на постојниот микробранов пат каде нема влијание врз електромагнетните пречки.
- Задолжително користење лична заштитна опрема кај работниците кои користат алат и машини што емитираат електромагнетно зрачење;
- Координација со надлежните институции од Србија за усогласување на фреквенции и технички параметри;
- Ограничување на ЕМЗ-генерирачки активности во близина на чувствителна гранична инфраструктура;
- Спроведување на базно мерење на ЕМЗ пред и за време на градежните активности;
- Избегнување на активности со повисоко ниво на ЕМЗ во текот на миграциските периоди на птици;
- Јавна информираност за безбедносните аспекти на ЕМЗ и споделување на релевантни податоци со заедниците од двете страни на границата.

Со соодветна примена на овие мерки, се очекува влијанието на ЕМЗ во градежната фаза да биде мало, контролирано и временски ограничено, без значителни прекугранични последици.

Оперативна фаза

Мерките за заштита од електромагнетно зрачење (ЕМЗ) и пречките за време на функционирањето на ветерен парк вклучуваат технички, организациски и законски пристап за минимизирање на влијанијата и обезбедување безбедно работење. Особено поради близината до границата со Србија потребно е дополнително внимание, поради потенцијалното влијание врз прекугранични комуникациски системи, електрични мрежи и локалните заедници. Освен општи мерки за заштита од ЕМЗ и електромагнетни пречки следат и специфични мерки :

- Прекугранична координација: Поради близината до границата, неопходно е да се координира со српските регулаторни тела (на пр., РАТЕЛ - Регулаторне агенције за електронске комуникације и поштанске услуге) за да се осигура дека ветерниот парк не предизвикува пречки на радиокомуникациските системи или електричните мрежи во Србија;
- Споделување на податоци: Доколку е потребно да се изработи и сподели студија за влијанието на ЕМЗ со соседната држава за да се потврдат нивоата на зрачење и усогласеноста со меѓународните стандарди (на пр., ICNIRP);

- Спроведување на мерење на интензитетот на зрачењето во околината на изворот на нејонизирачко зрачење, од страна на овластена компанија;
- Врз основа на добиените резултати од извршените мерења, доколку нивото на електромагнетно зрачење ги надминува граничните вредности, да се преземат дополнителни технички мерки за заштита, како што се: а) Заштита со специфични метални легури; б) Измени во големината, проредот и конфигурацијата на спроводници и сл;
- Инсталирање на кабли со висококвалитетна заштита (на пр., со трислојна обвивка) и електромагнетни филтри за да се спречи протекување на електромагнетни пречки кон соседната држава;
- Користење на сигурносни прекинувачи, прегради, куќишта и слични механизми за заштита;
- Поставување поквалитетна или насочена антена;
- Насочување на антената кон алтернативен преносен предавател;
- Изведување на симулации и мерења за да се утврди дали турбините предизвикуваат рефлексија или блокирање на радиосигнали што можат да влијаат на српските телекомуникациски мрежи (на пр., 4G/5G мрежи, радио или телевизија). Ова може да вклучува: Инсталирање на засилувачи на сигнали или репетитори во близина на погодените области и користење на материјали со помала рефлективност за лопатките на турбините;
- Преместување на антената доколку има потреба;
- Изградба на нова репетиторска станица ако погодената област е многу широка;
- Употреба на лопатки изработени од композитни материјали со ниска електромагнетна рефлективност за да се намали расејувањето на радиобранови, што може да влијае на српските комуникациски системи (на пр., мобилни мрежи, телевизиски сигнали или радари);
- Соработка со македонскиот оператор на електричната мрежа (МЕПСО) и српскиот оператор (ЕМС) за да се обезбеди стабилност на мрежата во пограничниот регион;
- Информативна кампања за безбедност и транспарентност кон локалното население;
- Препорачливо е да се следат европските директиви за електромагнетна компатибилност (EMC Directive 2014/30/EU) и за заштита од ЕМЗ.
- Временско прилагодување на работите во чувствителни периоди (на пр. миграции на птици);
- Избегнување на поставување на инфраструктура во еколошки чувствителни гранични зони;
- Препорачливо е да се постават постојани станици за мониторинг на ЕМЗ на границата за да се следат нивоата на зрачење во реално време.
- Редовна инспекција на електричните системи и турбините за да се спречат дефекти што можат да предизвикаат пречки;
- Иако ЕМЗ од ветерни паркови е генерално ниско, редовниот мониторинг и транспарентното известување за нивоата на зрачење може да ја зголеми довербата кај локалното население.

7.7 Треперење на сенка (shadow flicker)

Во Северна Македонија како земја кандидат за членство во ЕУ, нема специфични национални закони посветени исклучиво на треперењето на сенка, но истото се регулира преку законите за заштита на животната средина, проценката на влијанието врз животната средина (ОВЖС) и меѓународните стандарди (*IFC Performance Standards (2012), IFC EHS Насоки за ветерна енергија (2015), Насоки на Светската банка за EHS во ветерна енергија*). Поради пограничната локација на турбините релевантни се и прекугранични регулативи, како Конвенцијата Еспоо.

Изградбата на Ветерен парк Рамно, може да има влијанија врз околината од треперење на сенка (shadow flicker). Ова се случува кога ротацијата на ветерните турбини создава периодично затемнување на сончевата светлина, што може да предизвика непријатност или здравствени проблеми (како главоболка или замор) кај луѓето во близина, особено во/или во близина на населени области. Ветерниот парк е лоциран близу до границата со Србија (Т4 на растојание од 50m од граница), каде што е потребно да се земат предвид и прекугранични ефекти. Подолу е даден детален преглед на влијанијата од треперењето на сенка за време на функционирањето на ветерниот парк, со фокус на пограничната локација. Во фазата на изградба на ветерниот парк „Рамно“, треперење на сенки не се очекува, бидејќи турбините сè уште не се во функција.

7.7.1 Влијанија во оперативната фаза

За време на функционирањето на ветерниот парк, треперењето на сенка може да има позначајни влијанија, особено во погранична област каде што сенките можат да се протегаат во Србија. Овие влијанија се поделени во неколку категории:

Визуелни влијанија:

Периодични промени во светлината: Треперењето на сенка создава ефект на „вклучување-исклучување“ на светлината, што може да биде вознемирувачко за жителите во блиските населби. Ова е особено изразено во периоди од годината кога сонцето е ниско (на пр., зимски месеци) или во раните утрински и доцните попладневни часови.

Со дијаметар на роторот од 110-180 m и висина на главината од 80-175 m, вкупната висина на турбината (вклучувајќи ја лопатката) може да достигне до max.235 m (175 m висина на главината + половина од дијаметарот на роторот, 180/2 = 90 m). Сенката од турбина со оваа висина може да се протега неколку километри, особено при ниско сонце (рано наутро или доцна попладне). На растојание од 900 m (до селото Враготурце), треперењето на сенка може да биде значително, особено во зимските месеци кога сонцето е ниско. Фреквенцијата на треперењето зависи од брзината на ротација на лопатките (обично 0.5-1 Hz за големи турбини). Ова може да биде визуелно вознемирувачко за жителите во Враготурце и потенцијално за пограничните области во Србија.

Прекугранично опсег: Кога турбините се близу до границата, сенките можат да се протегаат на српска територија (сенката може да се протега неколку километри, во

зависност од висината на турбината и аголот на сонцето), влијаејќи на домови, училишта или други објекти.

Здравствени влијанија:

Потенцијални здравствени ризици: Иако научните докази за директни здравствени ефекти од треперењето на сенка се ограничени, постои можност за предизвикување на главоболки, вознемиреност или, во ретки случаи, епилептични напади кај чувствителни лица (особено кај оние со фотосензитивна епилепсија). На растојание од T5=900 m, интензитетот на треперењето може да биде забележителен во домовите во Враготурце, особено ако прозорците се свртени кон турбината.

Психолошки ефекти: Долготрајното изложување на треперење може да предизвика стрес или непријатност, што може да ги влоши односите со локалните заедници.

Социјални и економски влијанија:

Без соодветни мерки за ублажување, треперењето на сенка може да предизвика незадоволство кај жителите од двете страни на границата, што може да го попречи развојот на проектот или да доведе до правни спорови. Во пограничните области, треперењето на сенка може да ја намали вредноста на имотите, особено ако жителите во Србија сметаат дека ветерниот парк негативно влијае на нивниот квалитет на живот.

Еколошки влијанија:

Влијание врз фауната: Треперењето на сенка може да влијае на однесувањето на птиците или други животни во пограничниот регион, особено во еколошки чувствителни области (на пр., заштитени подрачја или миграциски коридори). Ова може да предизвика загриженост кај српските еколошки организации.

Влијание врз инфраструктурата (Патишта и сообраќај):

Треперењето на сенка може да предизвика привремено одвлекување на вниманието на возачите на патиштата во близина на границата, што претставува ризик за безбедноста.

7.7.2 Мерки за ублажување на треперење на сенките во оперативна фаза

Иако треперењето на сенките не е значаен фактор при изградбата на ветерниот парк „Рамно“, тој може да има влијание врз локалното население во фазата на работа. Со навремено моделирање, технички решенија и активна комуникација со жителите на општина Старо Нагоричане, може е да се ублажат сите негативни ефекти и да се обезбеди прифатлива и одржлива работа на ветерниот парк.

Близината на турбината T5 (160 m од границата со Србија и 900 m од Враготурце) создава висок ризик од треперење на сенка, со потенцијално влијание врз жителите и инфраструктурата во двете земји. Клучните мерки вклучуваат детална анализа на сенките, автоматско исклучување на турбината, поставување на вегетација или екрани, и интензивна прекугранична координација со Србија.

- Препорачливо е да се направи детална анализа користејќи софтвер (на пр., WindPRO) за да се мапира опсегот на сенките, земајќи ги предвид висината на турбината (до 235 m), растојанието од 900 m до Враготурце, близината до границата

и сл. Анализата треба да вклучи сезонски варијации (зима vs. лето) и дневни периоди (изгрејсонце и зајдисонце);

- Растојанието од 900 m од населено место (Враготурце) е недоволно за да се избегне значително треперење, особено за турбина висока до 235 m. Препорачливо е да се инсталира систем за автоматско исклучување на Т5 во критичните периоди (на пр., 7-9 часот наутро и 4-6 часот попладне во зима). Друга мерка за заштита е да се стави вегетација (високи дрвја (10-15 m) или грмушки на растојание од 800-900 m од Т5 во правец на Враготурце за да се блокира сенката) или екрани околу Враготурце за да се блокира сенката. Ова треба да се направи во соработка со локалните власти;
- Препорачливо е да се избере турбина со помал дијаметар на роторот (поблиску до 110 m) и пониска висина на главината (поблиску до 80 m) за да се намали должината на сенките;
- Инсталирање автоматски систем за исклучување на турбините за кратки периоди кога треперењето ќе ја надмине дозволената граница (на пр. 30 часа годишно).
- Поставување сензори за мониторинг на треперењето во Враготурце и во пограничните области во Србија за да се следи интензитетот и времетраењето во реално време;
- Намалување на брзината на ротација на лопатките во критичните периоди за да се намали фреквенцијата на треперењето (на пр., под 0.5 Hz за да се избегнат здравствени ризици);
- Воведување систем за прием и решавање на поплаки од засегнатите домаќинства.
- Редовна достава на извештаи и информации (на македонски и српски јазик) до жителите на Враготурце и српските власти за резултатите од мониторингот и преземените мерки;
- Организирање на јавни консултации со жителите на Враготурце за да се објаснат мерките за заштита.

7.8 Бучава

7.8.1 Влијанија предизвикани од бучава и вибрации

<u>Градежна фаза</u>

Зголемено ниво на бучава во животната средина на проектната локација и во блиското опкружување ќе се генерира како резултат на активностите за изградба на ветерниот парк Рамно и изградба на пристапниот пат, односно од користење на тешка механизација, транспортни возила, градежна опрема и сл.

Зголемено ниво на бучава се очекува скоро на сите локации каде ќе се одвиваат градежните активности, а особено на локациите каде ќе се врши изведба на темели за поставување на столбовите од ветерниците, по пристапните патишта, како и по патиштата надвор од опфатот каде ќе се врши транспорт на материјали, суровини, опрема, отпад и транспорт на работници и сл.

За време на градежната фаза ќе се користи опрема и механизација која генерира различно ниво на бучава. Листата на опрема и механизација, кои обично се користат за изведба на градежни активности и нивоата на бучава на референтна оддалеченост од 15 m од изворот, се прикажани во **Табела 53**.

Табела 53. Ниво на бучава, генерирана од градежна опрема и механизација

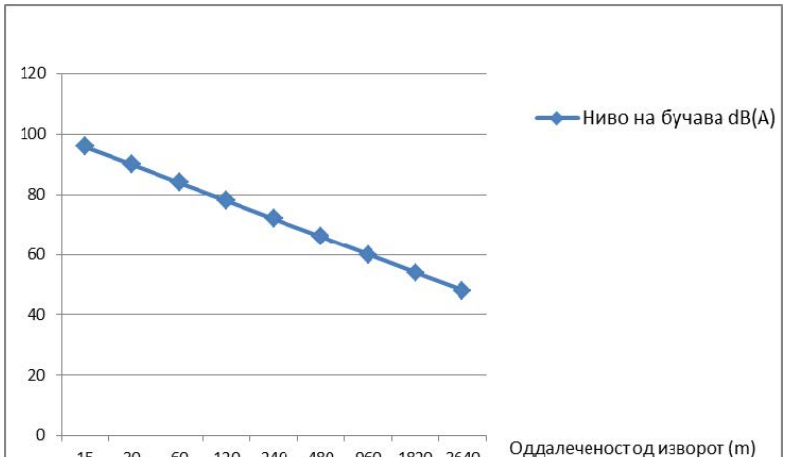
Извори на бучава за време на градба	Нивоа на бучава (dBA) на оддалеченост 15 m од изворот
Компресор	81
Машина за сечење дрва	84
Ровокопач/ Багер	80/ 85
Дупчалка за камен	98
Булдожер	85
Компактор	82
Машина за ископ	79-93
Пневматска дупчалка	88
Дупчалка за карпи	96
Утоварач	85
Тешка механизација	82-96
Мешалка за бетон	85
Пумпа за бетон	82
Преносен кран	83

Согласно овие податоци, како предвидено ниво на бучава од градилиште на растојание од 15 m се зема ниво од 90 dB. Нивото на бучава се намалува со зголемувањето на растојанието помеѓу изворот и рецепторот. Согласно податоците од достапната литература, нивото на бучава опаѓа за 6 dB кога растојанието се удвојува. Ова намалување се однесува во случаите кога не постојат препреки меѓу изворот и рецепторот. Во спротивно, намалувањето ќе биде поизразено.

Ова намалување на нивото на бучава во зависност од зголемување на растојанието меѓу изворот и рецепторот е прикажано во Табела **54**.

Табела 54. Намалување на нивото на бучава со зголемувањето на растојанието меѓу изворот и рецепторот

Растојание од изворот до рецептори (m)	Звучно еквивалентно ниво на рецепторот (dB)
15	**96**
30	**90**
60	**84**
120	**78**
240	**72**
480	**66**
960	**60**
1820	**54**
3640	**48**



Слика 67. Намалување на нивото на бучава во однос на оддалеченоста од изворот

Најблиското населено место, потребно е да биде оддалечено најмалку 500 m од најблиската ветерна турбина.

Со Законот за бучава и соодветните подзаконски акти се регулирани интензитетот на бучавата и периодот на изложеност на работното место, заедно со граничните вредности на амбиентална бучава за различни видови на урбани и рурални средини.

Табела 55. Гранични вредности за основни индикатори за бучава во животна средина

Подрачје диференцирано според степен на заштита на бучава	Ниво на бучава изразена во dBA		
	L_d (07-19 часот)	L_v (19-23 часот)	L_n (23-07 часот)
Подрачје од прв степен (I)	50	50	40
Подрачје од втор степен (II)	55	55	45
Подрачје од трет степен (III)	60	60	55
Подрачје од четврт степен (IV)	70	70	60

Легенда:
- L_d – ден (период од 07:00 h до 19:00 h),
- L_v – вечер (период од 19:00 h до 23:00 h),
- L_n – ноќ (период од 23:00 h до 07:00 h).

Согласно Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник на РМ бр.147/08) и Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Сл. весник на РМ бр.120/08), проектното подрачје припаѓа во **подрачје од прв степен (I)** на заштита од бучава е подрачје наменето за туризам и рекреација, подрачје во непосредна близина на здравствени установи за болничко лекување и подрачје на национални паркови и природни резервати.

Врз основа на горенаведеното може да се заклучи дека за време на градежната фаза, нивото на генерирана бучава ќе биде над националните пропишани гранични вредности и може да предизвикаат негативни влијанија врз животната средина.

Најизложени рецептори на зголемено ниво на бучава во градежна фаза ќе бидат работниците на проектната локација, повремени корисници на патот, биолошката разновидност околу проектниот опфат, населението по должина на пристапниот пат од село Враготурце до проектната локација како резултат на зголемена фреквенција на механизацијата која ќе се користи за градежните активности и сл.

Интензитетот на влијанието од бучавата ќе зависи од типот на машините, возилата, и опремата која ќе се користи за време на градежните работи, нивото на бучава на секоја машина, редовното сервисирање и одржување на опремата, локацијата каде што опремата ќе биде поставена во текот на работата, бројот на машини и возила што ќе се користат на едно место во исто време, фреквенција и брзина на движење на механизацијата итн.

Исто така, во однос на локациите каде ќе се вршат градежни активности за поставување на турбините, треба да се земе предвид дека топографските услови на теренот, висинската разлика на поставеност на проектната локација во однос на населените места, како и присуството на вегетација односно пошумеността на подрачјето ќе влијаат за намалување на нивото на бучава во градежна фаза.

Изведбата на земјените работи (ископ), движењето на тешката механизација и возилата, поставувањето на ветерните турбини, изведбата на пристапен пат до ветерниците и преку реката Пчиња имаат потенцијал да генерираат вибрации. Бидејќи пристапниот пат поминува непосредно покрај најблиските индивидуални објекти за домување во село Враготурце, се очекува влијание од вибрации врз жителите кои имаат објекти во непосредна близина на пристапниот пат, но исклучиво при изведба на активнистите за изградба на патот. Ќе има влијание и врз жителите од селото Враготурце при изградба на ветерниот парк Рамно, односно од најблиските ветерни електрани. При изведба на пристапниот пат преку реката Пчиња, нема да има влијание од вибрациите кои ќе се создаваат од градежните активностите, бидејќи истите ќе бидат на поголема оддалеченост од населените места.

Покрај луѓето и животните се исто така чувствителни на влијание на вибрации, при што животните во проектното подрачје може да ги напуштат живеалиштата и да се движат во околните области и повторно да се вратат по завршување на градежните активности.

Врз основа на горенаведеното може да се заклучи дека како резултат на градежните активности во проектниот опфат, зголеменото ниво на бучава и вибрации може да предизвика негативни влијанија врз работниците, луѓето чии објекти за домување се наоѓаат во близина на пристапниот пат, луѓето корисници на земјоделско земјиште по должина на пристапниот пат (периферија на село Враготурце), биолошката разновидност и сл.

Влијанието од зголеменото ниво на бучава и вибрации во градежна фаза е оценето како негативно, директно, реверзибилно влијание, кое ќе се појави веднаш, со сигурност на појавување. Во однос на делокругот на делување се оценува како локално, краткорочно (за време на градежните активности), со умерена магнитуда. Поради овие причини, значајноста на **влијанието ќе биде умерено.**

Резидуални влијанија

Доколку се спроведат сите мерки за заштита нема да има резидуални влијанија.

Табела 56. Матрица за оцена на потенцијалните влијанија од бучава и вибрации

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието предизвикано од бучава и вибрации може да ја влоши постојната состојба на животната средина и заедницата
Тип на влијание	Директно	Влијанието предизвикано од бучава и вибрации произлегува како резултат на реализираните проектни активности

Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието е реверзибилно само за време на фазата на градба
Географски Опсег / Опфат / Степен	Локален	Во опфатот на засегнатата општина, во радиус од 1-20 km од проектната област
Време кога влијанието се случува (одвива)	Веднаш	Влијанието се појавува во моментот на отпочнување со градежните активности
Времетраење	Краткорочно	Во текот на градежните активности за изградба на ветерниот парк
Веројатност на појавување	Сигурно	Влијанието ќе настане во нормални оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Умерена	Магнитудата се оценува како умерена, промената може да се контролира со примена на соодветни мерки
Значајност	Умерено	Значењето на влијанието на потенцијалните влијанија од бучавата и вибрациите е рангирано како умерено

Оперативна фаза

За време на оперативна фаза, ветерните турбини ќе произведуваат бучава во животната средина.

Во рамките на ветерниот парк Рамно најблиската ветерна турбина се наоѓа на растојание од околу 1km од најблиското село Враготурце, што значи дека емисијата на бучава ќе нема влијание врз локалното население, но засегната ќе биде и фауната која е застапена во подрачјето.

Бучавата која се генерира од работењето на ветерниците може да биде: механичка и аеродинамична.

Механичка бучава се генерирана од машински делови на турбините. Оваа бучава е со тонски карактер, чии пикови на дадени фреквенции предизвикува вознемирување на населението кое живее во поширокиот појас на проектното подрачје. Во проектното подрачје механичка бучава ќе се генерира од подвижните компоненти на ветерната турбина во генераторот, запчаниците и сл. Со помош на звучна изолација и изолациони материјали, бучавата од менувачот и генераторот се пригушува во рамките на гондолата.

Аеродинамичната бучава се генерира како резултат на проток на воздух над перките од турбината. Овој вид бучава од ветерните турбини може да се класифицира како: а) бучава од доток на воздух или турбулентна бучава и б) бучава предизвикана од сопствено струење на деловите од турбината. Со внимателно дизајнирање и изработка на перките, бучавата која произлегува од нив ќе се минимизира.

А) Турбулентната бучава од доток на воздух е предизвикана како резултат на интеракција помеѓу површината на сечилото од перките со атмосферската турбуленција на воздухот. Оваа бучава е широкопојасна, се наоѓа во низок спектар на фреквенции (до 1.000 Hz) и многу зависи од интензитетот и должината на атмосферската турбуленција.

Б) Бучавата генерирана од сопствено струење на деловите од турбината може да биде: заостанувачка бучава кај турбулентниот граничен слој, остра бучава, бучава предизвикана од тап звук, сепарација на проток кај турбулентен граничен слој и бучава кај ламинарен граничен слој.

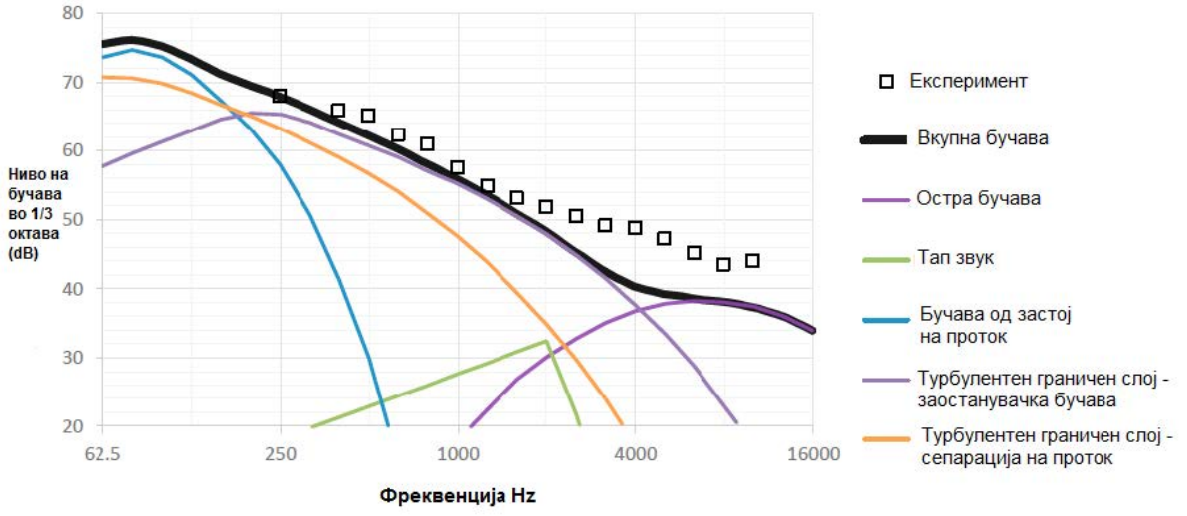
Заостанувачка бучава кај турбулентниот граничен слој или позната како бучава на крајниот раб е доминантен извор на бучава кај ветените турбини чијшто широкопојасен спектар се наоѓа во граници помеѓу 500 – 1.500 Hz. Оваа бучава се јавува поради

интеракцијата на турбулентниот граничен слој со остриот заостанувачки раб од перките. Турбулентните рабови се неефикасни извори на бучава во отворен слободен простор или долж бесконечната рамнина на која се позиционирани, но при интеракција со острите работи делуваат како ефикасен извор на бучава и силно се распространуваат во атмосферата.

Остра бучава се генерира како резултат на вкрстениот проток создаден од разликата на притисоците помеѓу страната каде влијае притисокот и страната на апсорбција. Овој вид на интеракција со остриот дел и заостанувачкиот раб води кон генерирање на остра бучава, следејќи го истиот механизам како и заостанувачката бучава. Острата бучава има широкопојасен карактер, кој се наоѓа во спектар на високи фреквенции и претставува доминантен извор за овој опсег.

Тапиот звук предизвикува вртложни струења од типот Вон Карман (Von Karman), што резултира со тонска емисија на бучава и може да се смета како остар пик во спектарот на бучава на ветерните турбини. Овој извор на бучава зависи од обликот на заостанувачкиот раб, Рејнолдсовиот број и односот помеѓу δ/t (каде δ е дебелината на поместување на граничниот слој, а t дебелината на заостанувачкиот раб). Овој вид на бучава може да се елеминира со остар заостанувачки раб.

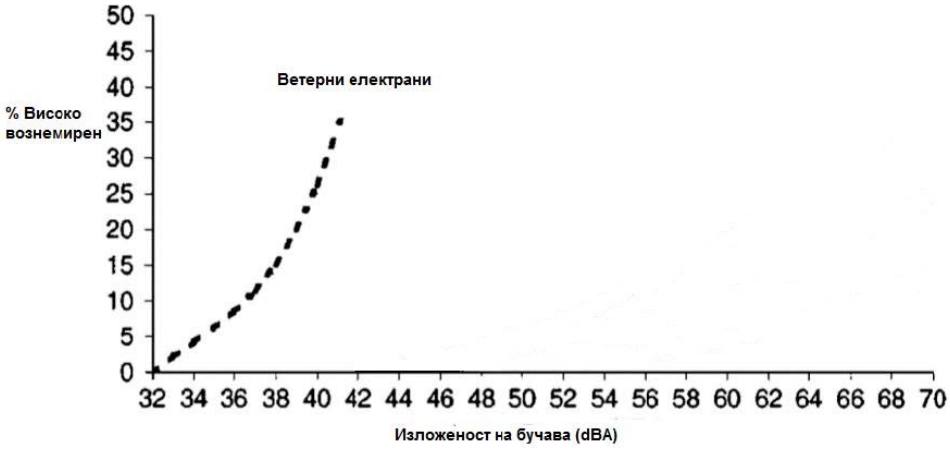
Кај бучавата, која се генерира од застој или сепарација на протокот на воздухот, при влез на протокот под одреден агол, сечилото се блокира и води кон разделување на протокот на воздух во големи размери. Застојниот проток е значително нестабилен и предизвикува широкопојасна емисија на бучава. Благото разделување предизвикува звучна дисперзија поради застанувачкиот дел, додека длабокиот дел од перката може да предизвика дисперзија на бучавата долж целата перка.



Слика 68. Релативен придонес на различните извори на бучава во вкупното ниво на генерирана бучава од ветерниците

Табела 57. Преглед на нивоата на бучава произведени од различни извори

Извор / активност	dB (A)
Парк на ветерни електрани на растојание од 350 метри	35 – 45
Изградба на далекуводи	68-95



Слика 69. Нивото на бучава генерирано од ветерени електрани од аспект на вознемиреност кај населението

Системот за контрола на турбините е автоматски и е целосно компјутеризиран. Не е потребен постојан оперативен персонал на локацијата на паркот на ветерни електрани. Персоналот за одржување ќе врши редовни краткотрајни посети на паркот на ветерни електрани, но ефектите од бучава во текот на овие посети немаат значење.

Звукот од работењето на паркот на ветерни електрани на растојание од 350 метри е всушност со помал интензитет од оној при вообичаен патен сообраќај или од звукот во работна канцеларија. При многу ниски брзини на ветерот, турбините не функционираат и не се создава бучава.

Треба да се има во предвид и фактот дека со зголемување на брзината на ветерот, тешко може да се забележи било какво зголемување на бучавата од ветерните турбини над зголемувањето на амбиенталниот звук, како што е бучавата од самиот ветер или шумот од дрвјата и останатата вегетација.

Истражувањата, реализирани од страна на различни производители на ветерни турбини, покажуваат дека зголемувањето на звучниот притисок од ветерните турбини поради зголемување на брзината на ветерот изнесува 1,1 dB на секој m/s, додека

зголемувањето на амбиенталната бучава се зголемува за 2,2 dB за секој m/s. Ова укажува на тоа дека, при зголемување на брзината на ветерот, зголемувањето на амбиенталната бучава е побрзо од она на бучавата од ветерните турбини.

Експертските истражувања за искористување на силата на ветер во Европската Унија покажуваат дека нивото на бучава на растојание од 200 метри од турбината изнесува околу 43 dB, во случај кога на изворот (турбината) нивото изнесува 100 dB, што е вообичаено ниво на бучава кое го создаваат современите турбини. Суперпозицијата на две нивоа на бучава од 43 dB на турбини на меѓусебно растојание поголемо од 250 метри резултира со ниво на бучава од 45 dB. Според тоа, поради воздушната атенуација, бучавата од ветерните турбини нема да предизвика значително влијание на амбиенталната акустична средина.

Од функционирањето на ветерниот парк не се очекува генерирање на вибрации кои би влијаеле врз чувствителните рецептори.

При редовна работа на ветерниците не се очекуваат создавање негативни влијанија од бучавата. Може да дојде до одредени минимални влијанија при редовното и/или инцидентно одржување на ветерниците и за истите ќе се предвидат соодветни мерки за заштита.

Влијанијата од зголеменото ниво на бучава во оперативна фаза, се оценети како негативни, директни, долгорочни и повратни влијанија, кои сигурно ќе се појават. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како влијанија кои може да се појават на локација, со мала магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат со **ниска до занемарлива значајност**.

7.8.2 Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од бучава и вибрации

Градежна фаза

Изведувачот на градежните работи треба да подготви **План за управување со бучавата** во градежната фаза, во кој ќе се предвидат соодветни мерки за намалување на бучавата и истите ќе овозможат задоволување на критериумите за нивоата на бучава.

Изведувачот е одговорен прецизно да ги дефинира локациите чувствителни на бучава и вибрации, предизвикани од градежните активности (особено ископите), опремата и сообраќајот и да се предвидат соодветни превентивни мерки како што се:

- Целата градежна опрема и механизација да биде во согласност со барањата на Директивата на ЕУ 2000/14/ЕЗ за бучава во животната средина, генерирани од опрема која се користи на отворено (постои недостаток во националното законодавство за нивоа на емисии на бучава од опрема на отворено);
- Градежната опрема и механизација треба да има ознака за загарантираното ниво на бучава и треба да има изјави за нивната усогласеност. Во случај кога нивоата на бучава ги надминуваат дозволените гранични вредности;
- Опремата и возилата да бидат редовно одржувани и контролирани од овластен сервисер;

- Градежните работи во/или во непосредна близина на населените места не се дозволени во текот на ноќта. Работењето на локациите да се врши во дневен период од 07:00-19:00 часот;
- Ограничување на брзината на возилата и градежната механизација во и надвор од градилиштето, со цел намалување на нивото на генерирана бучава;
- Гаснење на моторите на механизацијата кога истите не се користат;
- Опремата да биде обезбедена со соодветни уреди за придушување и редовно да биде одржувана;
- При користење на пневматска опрема, да се изберат придушени компресори или да се користи потивка хидраулична опрема;
- Имплементација на мерките кои се утврдени во Планот за управување со сообраќај, кој ќе вклучи мерки за намалување на бучавата и вибрациите генерирани од транспортните активности;
- Воспоставување на механизам за поплаки на засегнатото население и примена на корективни мерки по добиена поплака од населението.

Оперативна фаза

Со цел избегнување на евентуални инцидентни појави кои резултираат со зголемување на интензитет на генерирана бучава и вибрации од оперативноста ВП Рамно се предлага примена на следните мерки:

- Соодветно управување со ветерните турбини;
- Редовна контрола и одржување на ветерните турбини;
- Поставување на сензор за вибрации и бучава на секоја турбина, за да се детектира евентуалната промена и преземат дополнителни мерки.

7.9 Биодиверзитет

7.9.1 Оценка на влијанијата врз Хабитатни типови

Градежна фаза

Губењето на хабитатни типови (типови на живеалишта), нивна фрагментација и деградација претставува еден од најголемите ризици за благосостојбата на животната средина и човекот. Ние како експерти кои го разбираат функционирањето на екосистемите, треба да ги земеме во предвид сите можни начини за да се намалат еколошките ризици. Сите природни живеалишта се битни за зачувување на еколошките вредности на нивната специфична локација. Меѓутоа, одредени природни живеалишта можат да бидат определени како живеалишта од „посебно значење “, или според ЕУ Директивата 92/43/ЕЕС, како „Приоритетни живеалишта“. Во рамките на проектното подрачје, беше утврдено присуство на четири хабитатни типови (типови на природни живеалишта), од кои две се „приоритетни“.

По однос на високо сензитивните живеалишта, Ветерниот Парк РАМНО ќе зафати површини од двата типа на приоритетни живеалишта: „6220* Псеудо-степа со тревести и

едногодишни растенија од типот *Thero-Brachypodietea*“, и „91E0* Алувијални шуми со Евла и Бел јасен (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)“. Од овие два типа на живеалишта, само живеалиштето „6220*“ ќе биде директно пресечено со изградба на пристапни патишта и основи за ветерните турбини, додека второто приоритетно живеалиште „91E0*“, нема да биде директно засегнато, затоа што за премин преку Река Пчиња ќе се користат постоечкиот мост и еден неофицијален, див премин преку реката, кој локалното население го користи во текот на сезоните со низок водостој.

По однос на умерено сензитивните живеалишта, Ветерниот Парк РАМНО ќе зафати површини од двата типа на живеалишта „8220 Падини на силикатни карпи со хазмофитска вегетација“ и „92A0 Галерии од Бела врба и Бела топола“. Само природното живеалиште „8220“ ќе биде фрагментирано со изградбата на пристапни патишта и основи за ветерните турбини, додека живеалиштето „92A0“ нема да биде директно засегнато, затоа што за премин преку Река Пчиња ќе бидат користени постоечките премини.

Негативно влијание врз природните живеалишта и растителните видови ќе се јави во фазата на изградба на Ветерниот парк РАМНО, изразено преку деструкција на вегетациската покривка долж пристапните патишта и основите за ветерните турбини.

Табела 58 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз Хабитатни типови

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Фрагментација и деградација на Хабитатните типови 6220* и 8220
Тип на влијанието	Директно	Градежните активности ќе имаат директно влијание
Реверзибилност	Иреверзибилно	Фрагментацијата на хабитатните типови 6220* и 8220 ќе биде ирезервибилна, затоа што пристапните патишта ќе останат во употреба и за време на оперативната фаза
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на пристапните патишта и основите на ветерните турбини)	Влијанието ќе биде ограничено на пристапните патишта и основите на турбините Т1-Т12.
Време кога влијанието се случува (одвива)	Градежна фаза	Главните влијанија врз типовите на живеалишта за време на фазата на изградба, произлегуваат од операциите за расчистување на вегетацијата за пристапни патишта, темели на турбини, кампови и други помошни објекти.
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Сигурно	Влијанието ќе настане во нормални оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Умерен/Занемарлив	Интензитетот на негативно влијание врз хабитатните типови 6220* и 8220 ќе биде умерен/занемарлив, со оглед на површините кои ќе бидат зафатени со градежните активности во однос на вкупните површини на овие хабитатни типови на поширокото подрачје на Проектот.
Значајност	Мала	Значењето на потенцијалните влијанија врз хабитатните типови е рангирано како мало влијание.

Резидуални влијанија

Доколку се спроведат сите мерки за ублажување на потенцијалните влијанија, резидуалното влијание ќе биде мало.

Оперативна фаза

Во текот на оперативната фаза на Ветерниот парк, влијанието врз природните живеалишта ќе биде занемарливо.

7.9.2 Мерки за ублажување на влијанијата врз Хабитатни типови

Во последната декада, владите и индустријата во зголемен обем ги користат „мерките за ублажување на влијанијата “и „Надоместување на биолошката разновидност “, за компензација на неизбежните влијанија врз биолошката разновидност и животната средина како резултат на развојните проекти.

Градежна фаза

Величината на негативните влијанија врз природните живеалишта и растителните видови ќе биде умерена, со мала загуба на природни живеалишта. Главното влијание врз природните живеалишта и растителните видови за време на фазата на изградба произлегува како резултат на расчистување на вегетацијата за изградба на пристапни патишта, основи за турбините, кампови и други помошни објекти. Потребно е да се превземат следните мерки за да се минимизираат негативните влијанија:

- Постоечките локални патишта кои водат кон ветерните турбини, да се користат како пристапни патишта, во што е можно поголема мера;
- При изградбата на пристапни патишта, основи за турбините, работнички кампови, складишта, паркинг плацеви и површини за комунални услуги, расчистување на вегетацијата да се ограничи на површините завземени од оваа инфраструктура;
- Работнички кампови, складишта и површини за комунални услуги да се постават на места, на кои вегетацијата е со незначителна сензитивност (рудерални, девастирани и напуштени земјоделски површини);
- Сите површини што ќе бидат зафатени со градежни активности, но нема да бидат користени по изградбата на Ветерниот парк, треба да бидат рекултивирани и да се доведат во состојба колку што е можно поблиска до оригиналната, користејќи природна вегетација од соседните подрачја;
- Површинскиот слој на почва со вегетацијата што ќе биде отстранет при изградба на пристапни патишта, треба да се складира во согласност со „добра меѓународна пракса“ (Good International Practice) и да се искористи за рекултивација на површините кои ќе бидат користени за времени инфраструктурни објекти (само за време на фазата на изградба);
- Да се избегнат, или доколку е тоа невозможно, да се минимизираат влијанијата врз типовите на живеалишта: “6220*“и “8220“, што ќе бидат предизвикани со изградбата на пристапни патишта и основи за ветерните турбини;
- Да се минимизираат влијанијата врз рипариската вегетација од типовите на живеалишта: “91E0*“и “92A0“, што ќе бидат предизвикани со изградба на премин преку Река Пчиња, на локацијата на постоечкиот див премин.

Оперативна фаза

Обемот на влијанија врз типовите на живеалишта и растителните видови за време на оперативната фаза на Ветерниот парк, ќе бидата „занемарливи “и резидуалното влијание ќе биде „без влијание “.

7.9.3 Оценка на влијанијата врз Флората

Градежна фаза

Со изградба на пристапните патишта и темелите на кои ќе се инсталираат ветерните турбини, ќе бидат директно засегнати видовите кои се под законска заштита, географски ограничените и ендемичните видови на растенија: *Fritillaria gussichiae, Verbascum lesnovoensis, Dianthus ernesti mayeri, Galium macedonicum, Moenchia graeca, Pulsatilla montana slaviankae, Sedum aetnense, Anacamptus laxiflora* и *Dactylorhiza sambucina*, преку деградација и фрагментација на нивните популации.

Балканскиот ендемит, *Fritillaria gussichiae*, кој е под законска заштита на ЕУ Директивата 92/43/EEC, Бернската конвенција и Националниот закон за заштита на природата, на проектното подрачје е регистриран помеѓу турнините T1, T2, T7, T8: 42.305250 N; 21.917226 E; 1171 m, на границата со Србија.

Македонскиот ендемичен вид, *Verbascum lesnovoensis*, кој е под законска заштита со Националниот закон за заштита на природата, во листата на „строго заштитени видови“, на Проектното подрачје е регистриран на Брдот западно од седлото „Мали уши“: 42.29982554 N, 21.8730436 E, 633 m; брдото источно од седлото „Мали уши“:42°17´54" N, 21°52'44" E, 703 m; Турбина T9: 42°17'58" N, 21°53'05" E, 805 m; Турбина T5: 42,29892902 N, 21,88916237 E, 892 m; и на седлото „Големи уши“ помеѓу Турбините T5 и T10: 42,30027089 N, 21,89490112 E, 847 m.

Македонскиот ендемичен вид, *Dianthus ernesti mayeri,* Балканскиот ендемичен вид *Galium macedonicum,* орхидејата *Anacamptus laxiflora* и реткиот вид *Pulsatilla montana slaviankae* на проектното подрачје се регистрирани помеѓу Турбините: T1, T2, T7 и T8, изнад селото Малотино: 42.305250 N, 21.917226 E, 1171m, на границата со Србија.

Орхидејата *Dactylorhiza sambucina*, на проектното подрачје е регистрирана Југо-западно од турбина T12: 42°17´54" N, 21°52'44" E, 703 m, во појасот на букова шума.

Ретките видови *Moenchia graeca* и *Sedum aetnense*, на проектното подрачје се регистрирани во дабова шума во близина на турбина T12: 42°18´00" N, 21°52'35" E, 642 m.

Табела 59 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз флората

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Фрагментација и деградација на популациите на видовите кои се под законска заштита, географски ограничените и ендемичните видови на растенија
Тип на влијанието	Директно	Градежните активности ќе имаат директно влијание

Реверзибилност	Реверзибилно	Фрагментацијата и деградацијата на популациите на сензитивните видови може да биде минимизирана со спроведување на активност за транслокација на поединечни растенија кои ќе бидат засегнати со изградба на пристапните патишта и основите за ветерните турбини.
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на пристапните патишта и основите на ветерните турбини)	Влијанието ќе биде ограничено на пристапните патишта и основите на турбините Т1-Т12.
Време кога влијанието се случува (одвива)	Градежна фаза	Главните влијанија врз растителните видови за време на фазата на изградба, произлегуваат од операциите за расчистување на вегетацијата за пристапни патишта, темели на турбини, кампови и други помошни објекти.
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Сигурно	Влијанието ќе настане во нормални оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Умерен/Занемарлив	Интензитетот на негативно влијание врз растителните видови ќе биде умерен/занемарлив, со оглед на површините кои ќе бидат зафатени со градежните активности во однос на вкупните популации на засегнатите видови на поширокото подрачје на Проектот.
Значајност	Мала	Значајноста на потенцијалните влијанија врз растителните видови е рангирано како мало влијание.

Оперативна фаза

Во текот на оперативната фаза на Ветерниот парк, влијанието врз растителните видови ќе биде занемарливо.

Влијанија на инвазивни, алохтони (туѓи) видови

Следејќи ги критериумите на Регулативата (EU) 1143/2014 на Европскиот Парламент и Советот на Европа од 22 Октомври, 2014 за превентивна заштита и управување со интродукција и ширење на инвазивни туѓи видови (IAS Regulation), како и Публикацијата на Европската Комисија „Инвазивни туѓи видови од загриженост за Унијата верзија 2022“ (Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022), за време на мониторинг активностите, присуство на само еден инвазивен вид беше регистрирано. Тоа е видот Кисело дрво (*Ailanthis altissima*), кое се јавува во непосредна близина на селата Враготурце и Малотино, надвор од Проектното подрачје. Видот е широко распространет низ целата земја.

7.9.4 Мерки за ублажување на влијанијата врз Флората

Градежна фаза

По однос негативното влијание врз сензитивните растителни видови, предвидени се соодветни мерки за ублажување на негативното влијание и реставрација/рекултивација на видовите кои ќе бидат директно засегнати.

- Постоечките локални патишта кои водат кон ветерните турбини, да се користат како пристапни патишта, во што е можно поголема мера;
- При изградбата на пристапни патишта, основи за турбините, работнички кампови, складишта, паркинг плацеви и површини за комунални услуги, расчистување на вегетацијата да се ограничи на површините завземени од оваа инфраструктура;

- Работнички кампови, складишта и површини за комунални услуги да се постават на места, на кои вегетацијата е со незначителна сензитивност (рудерални, девастирани и напуштени земјоделски површини);
- Сите површини што ќе бидат зафатени со градежни активности, но нема да бидат користени по изградбата на Ветерниот парк, треба да бидат рекултивирани и да се доведат во состојба колку што е можно поблиска до оригиналната, користејќи природна вегетација од соседните подрачја;
- Да се избегне рекултивација со вештачки семиња на тревести растенија;
- Да се избегнат, или доколку е тоа невозможно, да се минимизираат зафатите на површини на кои се регистрирани видови, кои се под законска заштита, видови под закана, географски ограничени (ретки) и ендемични видови, кои ќе бидат засегнати со изградба на пристапните патишта и основите за ветерните турбини;
- Да се превземат активности за транслокација на регистрираните видови, кои се под законска заштита, видови под закана, географски ограничени (ретки) и ендемични видови, кои ќе бидат засегнати со изградба на пристапните патишта и основите за ветерните турбини, од страна на стручно лице (Ecological Clerk of Works-ECoW), за време на иницијалното отстранување на вегетацијата (расчистување на почвениот слој).

7.9.5 Оценка на влијанијата врз Фауната

7.9.5.1 Оценка на влијанијата врз Речниот рак (*Astacus astacus*)

Градежна фаза

Овој вид се среќава во низините, во реки, езера, локви и акумулации, каде што достапноста на скривалишта е на високо ниво. Тоа вклучува присуство на камења, трупци, корења, како и водна и крајбежна вегетација. Речниот рак преферира меко дно, со малку песок и обично не е присутен во водни биотопи со каллива подлога. Тој исто така преферира меки брегови, каде што копа едноставни скривалишта. Речниот рак има потреба од високо ниво на кислород во водата, поради што во плитките и еутрофни води во текот на летните месеци може да пројавува висока смртност.

Европскиот автохтон речен рак (*Astacus astacus)*, страда од сериозно и долгорочно намалување на популациите, како резултат на уништувањето на неговите природни живеалишта, загадувањето на водите и влијанието на инвазивниот северно-американски рак (*Aphanomyces astaci*), кој е преносител на болеста „чума кај раковите“.

Врз основа на содржината на регистрираните екскременти од Видрата (*Lutra lutra*) *во Реката Пчиња, во кои доминираат хитинозни остатоци од речниот рак, може да заклучиме дека густината на популацијата на речниот рак* (*Astacus astacus) е значително висока.*

Водните станишта на речниот рак се екстремно осетливи на промените предизвикани од човекот. Канализирањето на реките, отстранувањето на крајбрежната вегетација, изградбата на брани, аквакултурните активноси, како и поврзаните со нив човекови влијанија врз водните екосистеми, многу неповолно влијаат на популациите на речниот рак.

Загадувањето е главна закана за речниот рак; главни загадувачи кои претставуваат висок ризик за речниот рак се органохлорните соединенија и тешкиот метал-жива. Познато е дека исти ефекти предизвикува и органското загадување со нитратни ѓубрива и непрочистена канализација.

Генерално, популациите на речниот рак не би требало да бидат засегнати од изградбата и работата на Ветерниот парк Рамно. Може да се очекува минимално негативно влијание, доколку камиони со градежен материјал преоѓаат преку реката Пчиња, користејќи ги привремените нелегални премини, кои локалното население ги користи во текот на летната сезона.

Постои потенцијал за загадување на водните живеалишта (река Пчиња) поврзано со градежништвото. Потенцијалните извори вклучуваат: прашина, вода полна со седименти и хемиски загадувачи што произлегуваат од отпад, вклучувајќи масла, горива, течности за ладење и батериски течности.

Табела 60 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз Речниот рак (*Astacus astacus*)

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Загадување на река Пчиња со прашина, отпад, моторни масла, течности за ладење и батериски течности
Тип на влијанието	Индиректно	Градежните активности ќе имаат индиректно влијание
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието врз популацијата на Речниот рак ќе биде реверзибилно, затоа што со завршување на градежните активности, фреквенцијата на транспортот преку река Пчиња ќе биде драстично намалена.
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на река Пчиња)	Влијанието ќе биде ограничено на реката Пчиња
Време кога влијанието се случува (одвива)	Градежна фаза	Главните влијанија врз Речниот рак за време на фазата на изградба, произлегуваат од активностите поврзани со транспорт на градежни материјали и опрема преку реката Пчиња
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Потенцијално	Влијанието ќе настане во нерегулирани оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Занемарлив	Интензитетот на негативно влијание врз Речниот рак ќе биде занемарлив, со оглед на малата можност за загадување на водите на река Пчиња, како резултат на користење на диви, сезонски премини, при транспорт на градежни материјали и опрема.
Значајност	Мала	Значајноста на потенцијалните влијанија врз Речниот рак е рангирана како мало влијание.

<u>Оперативна фаза</u>

Нема потенцијални влијанија

Влијанија на инвазивни, алохтони (туѓи) видови

Согласно Публикацијата на Европската Комисија „Инвазивни туѓи видови кои ја засегаат Унијата, Верзија 2022“ (“Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022”), инвазивни, алохтони видови поврзани со речниот рак не се регистрирани.

7.9.5.2 Мерки за ублажување на влијанијата врз Речниот рак (Astacus astacus)

Градежна фаза

Целта на ова поглавје е да го опише процесот на изработка на план за управување со влијанијата врз биолошката разновидност. Овде управувањето се дефинира како било која акција која одговара (кореспондира) со четирите елементи од хиерархијата за ублажување: избегнување, минимизирање, рехабилитација/реставрација и компензациски (офсет) мерки за биолошката разновидност.

Не се очекува влијание врз речниот рак со изградбата и работата на Проектот Ветерен парк Рамно, во рамки на делницата на река Пчиња, од вливот на река Бистрица, спротиводно до мостот на река Пчиња, во правец на селата Пелинце и Враготурце.

Проектното подрачје е слабо населено; земјоделско земјиште е присутно само на ограничени површини, со што се избегнува органско загадување со азотни ѓубрива и непрочистена канализација, кои се главни загадувачи со висок ризик за речниот рак.

Одбегнување на пракса, камиони натоварени со градежни материјали да поминуваат преку реката Пчиња, користејќи ги привремените нелегални премини, кои ги користи локалното население во текот на летната сезона.

7.9.5.3 Оценка на влијанијата врз Пеперутки (Lepidoptera) и Самовилски коњчиња (Odonata)

Градежна фаза

Едно од најзначајните влијанија во текот на фазата на изградба од Проектот Ветерен парк Рамно, ќе биде уништувањето на вегетациската покривка заради изградба на пристапните патишта и темелите за ветерните турбини. Ризиците и влијанијата врз Пеперутките и Самовилските коњчиња се поврзани со намалување на популациите од нивните хранителни растенија.

По однос на регистрираните видови на Пеперутки и Самовилски коњчиња, само пеперутката Отомански бакарец (*Lycaena ottomana*) го исполнува критериумот „Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност “(PR6 para. 12-ii), задоволувајќи го прагот (c) EAAA кој поддржува ранливи видови (VU). Меѓутоа, овој вид е регистриран само на една локација, кај вливот на река Бистрица во река Пчиња што е прилично оддалечено од Проектното подрачје. Дополнително на тоа, хранително растение на оваа пеперутка (*Lycaena ottomana*) е растението Овчи киселец (*Rumex acetosella*), кое што не е ниту споменато во Извештајот за растителни видови. Следствено на тоа, проценката за влијанијата врз Пеперутките и Самовилските коњчиња во фазата на изградба на Проектот би се движела од „нема влијание “до „мало влијание “.

Табела 61 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз Пеперутките (Lepidoptera) и Самовилски коњчиња (Odonata)

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Главните влијанија врз Пеперутките и Самовилските коњчиња за време на фазата на изградба, произлегуваат од операциите за расчистување на вегетацијата за пристапни патишта и основите на

		ветерните турбини, со што ќе се редуцираат популациите на хранителните растенија за пеперутките.
Тип на влијанието	Индиректно	Градежните активности ќе имаат индиректно влијание
Реверзибилност	Иреверзибилно	Редукцијата на популациите на хранителните растенија ќе биде ирезервибилна, затоа што пристапните патишта ќе останат во употреба и за време на оперативната фаза
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на Проектното подрачје)	Влијанието ќе биде ограничено на Проектното подрачје
Време кога влијанието се случува (одвива)	Градежна фаза	Главните влијанија врз Пеперутките Самовилските коњчиња за време на фазата на изградба, произлегуваат од активностите поврзани со расчистување на површинскиот слоја на почва со вегетацијата при изградба на пристапните патишта и основите за ветерните турбини
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Сигурно	Влијанието ќе настане во регулирани оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Занемарлив	Интензитетот на негативно влијание врз Пеперутките и Самовилските коњчиња ќе биде занемарлив
Значајност	Мала	Значајноста на потенцијалните влијанија е рангирана како мала

Оперативна фаза

Во текот на оперативната фаза од Проектот Ветерен парк Рамно, главно влијание врз Пеперутките и Самовилските коњчиња ќе има воздушната турбуленција која ќе биде произведена од ротацијата на перките на турбината. Проценката на влијанијата врз Пеперутките и Самовилските коњчиња за време на оперативната фаза ќе биде рангирано од „нема влијание “до „мало влијание “, имајќи предвид дека минималното растојание на врвовите на перките на роторот со подлогата ќе изнесува 15 метри, што е над висината на летање на повеќето видови.

Влијанија на инвазивни, алохтони (туѓи) видови

Во согласност со критериумите од ЕУ Регулативата 1143/2014 на Европскиот Парламент и Советот од 22 октомври 2014, за превенција и справување со внесување и ширење на инвазивни видови (IAS Regulation) и Публикацијата на Европската Комисија „Инвазивни туѓи видови кои ја засегаат Унијата, Верзија 2022“ (“Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022”), во текот на сезонскиот мониторинг на Пеперутките и Самовилските коњчиња во Проектното подрачје Ветерен парк Рамно, не е регистрирано присуство на инвазивни, алохтони видови.

7.9.5.4 Мерки за ублажување на влијанијата врз Пеперутки (Lepidoptera) и Самовилски коњчиња (Odonata)

Резултатите покажуваат упадливо ниско ниво на фреквентност и густина на популациите од двете таксономски групи (Пеперутки и Самовилски коњчиња). Покрај тоа, во составот на видовите доминираат видови со широк дистрибутивен ареал и висока еколошка амплитуда (еколошка валенца), што укажува на видови со висок степен на толеранција на еколошките фактори.

Целта на ова поглавје е да го опише процесот на изработка на план за управување со влијанијата врз биолошката разновидност. Овде управувањето се дефинира како било која акција која одговара (кореспондира) со четирите елементи од хиерархијата за ублажување:

избегнување, минимизирање, рехабилитација/реставрација и offset мерки за биолошката разновидност.

Врз основа на проценката и евалуацијата на влијанијата врз Пеперутките и Самовилските коњчиња за време на фазата на изградба и оперативната фаза ќе биде рангирано од „нема влијание “до „мало влијание “, што значи нема потреба од мерки за ублажување/реставрација или компензациски (offset) мерки.

7.9.5.5 Оценка на влијанијата врз Слатководни риби (Pisces)

Градежна фаза

Живеалиштата на слатководните риби се екстремно ранливи на промените предизвикани од човекот. Канализирањето на реките, отстранувањето на крајбрежната вегетација, изградба на брани, аквакултурни активности и други придружни влијанија врз водните екосистеми од страна на човекот, неповолно влијаат на рибните популации.

Загадувањето е најголема закана; главни загадувачи од најголем ризик се органохлорните соединенија и тешкиот метал – жива. Познато е дека исти ефекти предизвикува и органското загадување од азотни ѓубрива и непрочистена канализација.

Генерално гледано, врз слатководните риби од река Пчиња нема да има влијанија од фазата на изградба и оперативната фаза на Проектот Ветерен парк Рамно. Минимално негативно влијание се очекува доколку камионите со градежни материјали поминуваат низ реката Пчиња, користејќи го нелегалниот премин, кој го користи локалното население во текот на летната сезона.

Следствено на тоа, во текот на фазата на изградба, влијанието врз рибната фауна би се рангирало од „нема влијание “до „минимално влијание “.

За време на оперативната фаза од Проектот Ветрен парк Рамно, влијанието врз рибната фауна би се рангирало како „нема влијание “.

Табела 62 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз слатководните риби (Pisces)

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Главните влијанија врз рибите за време на фазата на изградба, произлегуваат од користење на нелегални премини преку реката Пчиња, во текот на летната сезона од страна на механизација и камиони со градежни материјали и опрема за реализација на проектот Ветерен парк, што може да предизвика потенцијално загадување на водите со прашина, отпад, моторни масла, течности за ладење и батериски течности
Тип на влијанието	Индиректно	Нарушувањето на квалитетот на водите во реката Пчиња, како резултат зголемена фреквенција на

		транспорт преку реката ќе имаат индиректно влијание врз статусот на популациите на видовите на риби присутни во реката.
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието врз популациите на рибите ќе биде реверзибилно, затоа што со завршување на градежните активности, фреквенцијата на транспортот преку река Пчиња ќе биде драстично намалена.
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на река Пчиња)	Влијанието ќе биде ограничено на реката Пчиња
Време кога влијанието се случува (одвива)	Градежна фаза	Главните влијанија врз популациите на видовите на риби присутни во река Пчиња, за време на фазата на изградба, произлегуваат од активностите поврзани со транспорт на камиони и градежни машини преку нерегулирани премини
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Потенцијално	Влијанието ќе настане во нерегулирани оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Занемарлив	Интензитетот на негативно влијание врз рибите ќе биде занемарлив, со оглед на малата можност за загадување на водите на река Пчиња, како резултат на користење на диви, сезонски премини, при транспорт на градежни материјали и опрема.
Значајност	Мала	Значајноста на потенцијалните влијанија е рангирана како мала

Оперативна фаза

Нема потенцијални влијанија

Влијанија на инвазивни, алохтони (туѓи) видови

Во согласност со критериумите од ЕУ Регулативата 1143/2014 на Европскиот Парламент и Советот од 22 октомври 2014, за превенција и справување со внесување и ширење на инвазивни видови (IAS Regulation) и Публикацијата на Европската Комисија „Инвазивни туѓи видови кои ја засегаат Унијата, Верзија 2022“ (“Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022”), во текот на теренските истражувања на рибите во река Пчиња и река Бистрица, реализирани на 16 септември, 2022 г. и 30 мај, 2023 г. во Проектното подрачје Ветерен парк Рамно, не е регистрирано присуство на инвазивни, алохтони видови на риби.

7.9.5.6 Мерки за ублажување на влијанијата врз Слатководни риби

Целта на ова поглавје е да го опише процесот на изработка на план за управување со влијанијата врз биолошката разновидност. Овде управувањето се дефинира како било која акција која одговара (кореспондира) со четирите елементи од хиерархијата за ублажување: избегнување, минимизирање, рехабилитација/реставрација и Offset мерки за биолошката разновидност.

Со изградба и работа на Проектот Ветерен парк Рамно, не се очекуваат негативни влијанија врз рибната фауна во делот од вливот на река Бистрица во река Пчиња, спротиводно до мостот на Пчиња, во правец на селата Пелинце и Враготурце.

Влијанијата ќе бидат целосно избегнати доколку камионите со градежни материјали го користат постоечкиот мост на река Пчиња, или со изградба на привремен алтернативен надвозник на реката.

Минимално негативно влијание се очекува доколку камионите со градежни материјали поминуваат низ реката Пчиња, користејќи го нелегалниот премин, кој го користи локалното население во текот на летната сезона.

Следствено на тоа, следејќи ја проценката и евалуацијата врз слатководните риби во фазата на изградба и оперативната фаза на Проектот, влијанието врз рибната фауна би се рангирало од „нема влијание“ до „минимално влијание“. Од тие причини, не се предвидени мерки за ублажување/реставрација или компензаторски (offset) мерки.

7.9.5.7 Оценка на влијанијата врз Водоземци и Влечуги (Amphibia & Reptilia)

Градежна фаза

Постојат релативно мал број публикувани податоци по однос на потенцијалните ефекти на ветерните паркови и нивната инфраструктура врз водоземците и влечугите. Но генерално гледано, деградацијата и фрагментацијата на живеалиштата е најголема закана за популациите на водоземци и влечуги.

Изградбата на ветерни паркови, подразбира промени во околниот пејсаж, придонесувајќи на тој начин со деградација на природните живеалишта за многу видови (вклучително водоземци и влечуги). Водоземците и влечугите се меѓу најзасегнатите групи од р’бетниците, а главни фактори кои ги засегаат се фрагментацијата на живеалиштата и загадувањето.

Во текот на фазата на изградба, зголемените нивоа на бучава, загадување, вознемирување и човековото присуство, штетно влијаат на херпетофауната. Чувствителните и сремежливи видови веројатно ќе се одалечат од подрачјето во текот на фазата за изградба, како резултат на бучавата и човековите активности, додека некои слабо подвижни видови нема да можат да ги избегнат активностите за изградба и може да станат жртви на сообраќајот, доколку не се преземат соодветни мерки.

Слабо подвижните видови, како што се желките и змиите, би биле најчувствителни, а влијанието главно ќе биде во фазата на изградба, кога активноста на возилата ќе биде најголема.

Некои од можните влијанија на водоземците и влечугите при реализација на Проектот Ветерен парк се:

- Директно убивање на единки (на пристапните патишта, за време на изградба на истите);
- Создавањето на бариери (фрагментација на живеалиштето) води до изолација на единките во самата популација;
- Вознемирување на животните, како резултат на работа на машините (бучава, вибрации) за време на конструктивната фаза, како и бучавата и вибрациите предизвикани од ветерните турбини во текот на оперативната фаза, ќе доведат до зголемување на нивото на стрес, што пак може да доведе до понизок репродуктивен успех и намалување на прагот на преживување.

Табела 63 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз Водоземци (*Amphibia*) и Влечуги (*Reptilia*)

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Главните влијанија врз Водоземците и Влечугите за време на фазата на изградба, произлегуваат од директно убивање на единки долж пристапните патишта, фрагментација на природните живеалишта и вознемирување на единките, како резултат на бучава и вибрации од градежните машини.
Тип на влијанието	Директно	Директно убивање на единки, како жртви на сообраќајот долж пристапните патишта
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието врз популациите на Водоземците и Влечугите ќе биде реверзибилно, затоа што со завршување на градежните активности, фреквенцијата на транспортот долж пристапните патишта ќе биде драстично намалена.
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на Проектното подрачје)	Влијанието ќе биде ограничено на Проектното подрачје
Време кога влијанието се случува (одвива)	Градежна фаза	Главните влијанија врз популациите на видовите на Водоземци и Влечуги присутни на Проектното подрачје, за време на фазата на изградба, произлегуваат од активностите поврзани со транспорт на камиони и градежни машини долж пристапните патишта
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Потенцијално	Влијанието ќе настане доколку не се почитуваат предложените мерки за ублажување на влијанијата
Интензитет / Магнитуда	Занемарлив	Интензитетот на негативно влијание врз Водоземците и Влечугите ќе биде занемарлив, доколку се почитуваат предложените мерки за ублажување на влијанијата
Значајност	Мала	Значајноста на потенцијалните влијанија е рангирана како мала

Оперативна фаза

Занемарливо влијание

Влијанија на инвазивни, алохтони (туѓи) видови

Во согласност со критериумите од ЕУ Регулативата 1143/2014 на Европскиот Парламент и Советот од 22 октомври 2014, за превенција и справување со внесување и ширење на инвазивни видови (IAS Regulation) и Публикацијата на Европската Комисија „Инвазивни туѓи видови кои ја засегаат Унијата, Верзија 2022“ (“Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022”), во текот на мониторинг активностите на водоземците и влечугите во Проектното подрачје Ветерен парк Рамно, не е регистрирано присуство на инвазивни, алохтони видови.

7.9.5.8 Мерки за ублажување на влијанијата врз Водоземци и Влечуги

Целта на ова поглавје е да го опише процесот на изработка на план за управување со влијанијата врз биолошката разновидност. Овде управувањето се дефинира како било која акција која одговара (кореспондира) со четирите елементи од хиерархијата за ублажување: избегнување, минимизирање, рехабилитација/реставрација и компензаторски (offset) мерки за биолошката разновидност.

Градежна фаза

Зголемените нивоа на бучава, загадување, вознемирување и човеково присуство во текот на фазата на изградба ќе бидат штетни за херпетофауната. Некои од можните влијанија врз водоземците и влечугите во текот на реализацијата на Проектот се:

- Вознемирување на животните како резултат на работа на машините (бучава, вибрации) за време на конструктивната фаза, ќе доведат до зголемување на нивото на стрес, што пак може да доведе до понизок репродуктивен успех и намалување на прагот на преживување.
- Директно убивање на единки (на пристапните патишта, за време на изградба на истите);
- Создавањето на бариери (фрагментација на живеалиштето) со изградба на пристапните патишта и ветерните турбини, води до изолација на единките во самата популација;

Како резултат на гореспоменатите влијанија од реализацијата на Проектот врз водоземците и влечугите, во текот на фазата на изградба, се предлага да се спроведат следните мерки за ублажување:

- Користење на постоечките локални патишта кои водат до ветерните турбини како пристапни патишта, колку што е тоа возможно;
- Минимизирање на вознемирувањето со намалување на градежните активности во текот на главната сезона на парење;
- Расчистувањето на вегетацијата за изградба на пристапните патишта за Ветерниот парк Рамно, како и изградбата на темелите за турбините, работните кампови, складиштата, паркинг местата и комуналните сервисни подрачја, треба да биде ограничено на површината која ја зазема оваа инфраструктура;
- Потребно е осигурување дека целокупниот персонал е информиран и свесен за важноста од заштита на видовите и нивните живеалиштата и дека истиот е информиран за постапките при средба со диви животни. Потребно е обуката за информирање и подигање на свеста да биде документирана.
- Избегнување/минимизирање на жртви од сообраќајни незгоди: Директно негативно влијание како резултат на голема фреквенција на тешки возила на пристапните патишта во текот на сезоната на парење (април-јуни), со намалување на брзината на возилата во движење до 30 км/час.

Оттука, важноста на влијанието врз водоземците и влечугите во текот на фазата на изградба ќе биде рангирано како „занемарливо “, доколку се применат мерките за ублажување на влијанијата.

Оперативна фаза

Влијанието од реализацијата на Проектот врз водоземците и влечугите во текот на оперативната фаза, ќе биде помалку негативно во споредба со фазата на изградба, бидејќи фреквенцијата на сообраќајот на пристапните патишта ќе биде значајно намалена.

- Избегнување/минимизирање на вознемирувањето на животните во текот на оперативната фаза, како што се бучава и вибрации предизвикани од лопатките на роторот од ветерните турбини, со воведување на соодветни мерки за ублажување на влијанијата.
- Избегнување/минимизирање на жртви од сообраќајни незгоди: Директно негативно влијание како резултат на движење на сервисни возила на пристапните патишта во текот на

сезоната на парење (април-јуни), со намалување на брзината на возилата во движење до 30 km/h.

7.9.5.9 Оценка на влијанијата врз Птиците (Aves)

Градежна фаза

Изградбата на пристапните патишта и ветерните турбини, ќе резултира со вознемирување и директно нарушување на циклусот на гнездење на птиците. Дополнително, тоа ќе го намали репродуктивниот успех на птиците долж Проектното подрачје. Најмногу ќе бидат погодени оние видови кои гнездат во дабови шуми, при што значителен број од овие видови имаат неповолен статус на заштита. Врапчевидните птици од фамилиите на Сврачиња (*Laniidae*), Дроздови (*Turdidae*), Сипки (*Paridae*), Чинки (*Fringillidae*) и други, ќе го доживеат најголемото негативно влијание заради фрагментацијата на живеалиштето и нивната директна загуба.

Сепак, мало е влијанието од прекинот во циклусот на гнездење кај птиците. Ова нарушување произлегува директно од физичкото присуство на Ветерниот парк. Ефектите од прекинувањето на циклусот на гнездење ќе бидат привремени и ќе се појават првенствено за време на фазата на изградба. По овој период, се очекува поголемиот дел од популациите да се вратат речиси во нивната сегашна состојба. По однос на птиците, кои се особено засегната група на организми, интензитетот на различните фактори варира во зависност од локацијата на турбините.

Теренските истражувања во Проектното подрачје идентификуваа ограничен број места за гнездење на неколку видови грабливи птици. Исто така, се смета дека ризикот на птиците за судир со перките на ветерните турбини за време на миграцијата, или потрагата по храна е релативно мал. Ова мислење се базира на глобалната статистика за причините за смртност кај птиците, особено во однос на листата на видови кои се регистрирани во Проектното подрачје.

Табела 64 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз Птиците (Aves)

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Главните влијанија врз Птиците за време на фазата на изградба, произлегуваат од вознемирување, нарушување на циклусот на гнездење и намалување на репродуктивниот успех на малите птици гнездилки долж пристапните патишта и турбините. Целните и миграторните видови на птици, ранливи на колизија со ветерни турбини, нема да бидат засегнати, затоа што нема регистрирано гнездечки парови во непосредна близина на Проектното подрачје.
Тип на влијанието	Директно	Директно вознемирување, како резултат на изградба на пристапните патишта
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието врз популациите на малите птици гнездилки ќе биде реверзибилно, затоа што со завршување на градежните активности,

		фреквенцијата на транспортот долж пристапните патишта ќе биде драстично намалена.
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на Проектното подрачје)	Влијанието ќе биде ограничено на Проектното подрачје
Време кога влијанието се случува (одвива)	Градежна фаза	Главните влијанија врз популациите на видовите на малите птици гнездилки, присутни на Проектното подрачје, за време на фазата на изградба, произлегуваат од активностите поврзани со работа на градежни машини за пробивање на пристапни патишта, транспорт на камиони со градежни материјали долж пристапните патишта и зголемено присуство на човекот
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Сигурна	Влијанието ќе настане во регулирани градежни активности
Интензитет / Магнитуда	Умерен	Интензитетот на негативно влијание врз малите птици гнездилки ќе биде умерен, доколку се почитуваат предложените мерки за ублажување на влијанијата
Значајност	Мала	Значајноста на потенцијалните влијанија е рангирана како мала, како резултат на ниска чувствителност на рецепторот

Оперативна фаза

Во текот на едногодишниот период на мониторинг, 13 Целни видови, сензитивни на колизија со ветерни турбини, беа регистрирани во рамките на прозорот за ризик од колизија (collision risk window): Еребица камењарка (*Alectoris graeca*), Црн штрк (*Ciconia nigra*), Јастреб осојад (*Pernis apivorus*), Орел змијар (*Circaetus gallicus*), Златен орел (*Aquila chrysaetos*), Јастреб врапчар (*Accipiter nisus*), Јастреб кокошкар (*Accipiter gentilis*), Јастреб глувчар (*Buteo buteo*), Лисест глувчар (*Buteo rufinus*), Обична ветрушка (*Falco tinnunculus*), Сокол ластовичар (*Falco subbuteo*), Јужен сокол (*Falco biarmicus*) и Сив сокол (*Falco peregrinus*).

Резултатите покажуваат изразито ниска фреквенција на прелет, на миграторни видови на птици, ранливи на колизија со ветерни турбини, во текот на пролетната и есенската миграција, особено грабливи птици. Малиот орел (*Hieraaetus pennatus*), Полската еја (*Circus cyaneus*), Црната луња (*Milvus migrans*) и Краткопрст јастреб (*Accipiter brevipes*), беа регистрирани со ниска фреквенција и во мал број, летајќи над прозорот за ризик од судир (collision risk window). Ова беа единствените Целни видови што се сметаат за преселници.

Ниту една единка од Египетскиот мршојадец (*Neophron percnopterus*), не е регистрирана во прозорот за ризик од судир (колизија).

Моделот за ризик од колизија (Collision Risk Model - CRM) укажува на релативно низок годишен ризик од колизија, за сите видови птици регистрирани за време на истражувањата. Во однос на миграторните видови, во моментов не се смета за потребно никакво посебно ублажување на влијанијата, или понатамошен мониторинг.

Со оглед на присуството на три вида бувови: Планинска утка (*Strix aluco*), Голем ушест був (*Bubo bubo*), Ќук (*Otus scops*) и Европска ноќна ластовица (*Caprimulgus europaeus*), и фактот дека ноќната активност може да претставува поголема опасност за птиците, се препорачува мониторинг на видовите бувови и Ноќната ластовица, како дел од градежниот и оперативниот мониторинг на биодиверзитетот на Проектното подрачје. Мониторингот ќе ја идентификува потребата од корективни оперативни мерки за

ублажување на влијанијата, доколку е потребно.

На табелата подолу, презентирано е вкупното време на летање на Целните видови ранливи на колизија со ветерни турбини, на различни височини, изразено во минути и секунди (види табела 65).

Табела 65 Вкупно време на летање на Целните видови, ранливи на колизија со ветерни турбини, регистрирани во текот на едногодишниот мониторинг

Бр.	Вид/Фамилија	Македонско народно име	Број на набљудувани единки	Вкупно време на летање поминато на различни височини во минути и секунди		
				0-50 m	50-180 m	>180 m
Фамилија *Phasianidae* (Еребици, Потполошки, Фазани)						
1.	*Alectoris graeca*	Еребица камењарка	43	2:33	-	-
Фамилија *Ciconiidae* (Штркови)						
2.	*Ciconia nigra*	Црн штрк	5	3:39	2:07	0.29
Фамилија *Accipitridae* (Орли, Еји, Луњи, Јастреби)						
3.	*Pernis apivorus*	Јастреб осојад	4	2:07	1:26	-
4.	*Circaetus gallicus*	Орел змијар	10	7:27	3:44	-
5.	*Aquila chrysaetos*	Златен орел	19	9:51	3:14	-
6.	*Accipiter nisus*	Јастреб врапчар	13	24	4:45	-
7.	*Accipiter gentilis*	Јастреб кокошкар	9	8:09	0: 43	-
8.	*Buteo buteo*	Јастреб глувчар	65	85:25	35:57	11:46
9.	*Buteo rufinus*	Лисест глувчар	14	12:35	5.01	-
Фамилија *Falconidae* (Соколи)						
10.	*Falco tinnunculus*	Обична ветрушка	24	48:36	10:16	-
11.	*Falco subbuteo*	Сокол ластовичар	2	3:16	-	-
12.	*Falco biarmicus*	Јужен сокол	1	0:45	0:15	-
13.	*Falco peregrinus*	Сив сокол	4	2:22	0:72	-

Сите Целни видови регистрирани во Проектното подрачје беа во рамките на прозорот за ризик од судир (collision risk window), (види Табела 66), а проценките на ризикот од колизија беа спроведени за овие видови, со користење на формулата утврдена од Band (2007)[12]. Моделот за ризик од колизија (Collision Risk Model - CRM) укажува на многу ниска годишна стапка на колизија, кога е прилагодена на избегнување, како што е прикажано во табела 66.

Пресметките за ризик од колизија се направени за ветерни турбини со следниве димензии: дијаметар на роторот 132 метри, висина 122 метри, ширина на перките 3,5 метри и должина на перките 66 метри.

Табела 66 Модел за ризик од колизија (Collision Risk Model - CRM) за Целни видови птици, регистрирани во Проектното подрачје Ветерен парк Рамно

Бр.	Вид	Македонско народно име	Акција за избегнување				
			None	90%	95%	98%	99%
1.	*Alectoris graeca*	Еребица камењарка	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.	*Ciconia nigra*	Црн штрк	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

[12] Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. (eds.), *Birds and Wind Farms. Risk Assessment and Mitigation*, 259–275. Quercus, Madrid.

3.	*Pernis apivorus*	Јастреб осојад	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.	*Circaetus gallicus*	Орел змијар	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
5.	*Aquila chrysaetos*	Златен орел	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
6.	*Accipiter nisus*	Јастреб врапчар	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.	*Accipiter gentilis*	Јастреб кокошкар	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.	*Buteo buteo*	Јастреб глувчар	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00
9.	*Buteo rufinus*	Лисест глувчар	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
10.	*Falco tinnunculus*	Обична ветрушка	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
11.	*Falco subbuteo*	Сокол ластовичар	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.	*Falco biarmicus*	Јужен сокол	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13.	*Falco peregrinus*	Сив сокол	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Очекуваните стапки на колизија, веројатно ќе бидат највисоки меѓу петте најчесто среќавани видови птици: Јастреб глувчар (Buteo buteo), Лисест глувчар (Buteo rufinus), Златен орел (Aquila chrysaetos), Орел змијар (Circaetus gallicus) и Обична ветрушка (Falco tinunculus). Останатите мониторирани видови покажаа многу ниски стапки на ризик од колизија. Резултатите од мониторингот покажуваат дека сите Целни видови, ранливи на колизија со ветерни турбини, регистрирани во Проектното подрачје користат коридори помеѓу ветерните турбини на височини кои претставуваат ризик од судири.

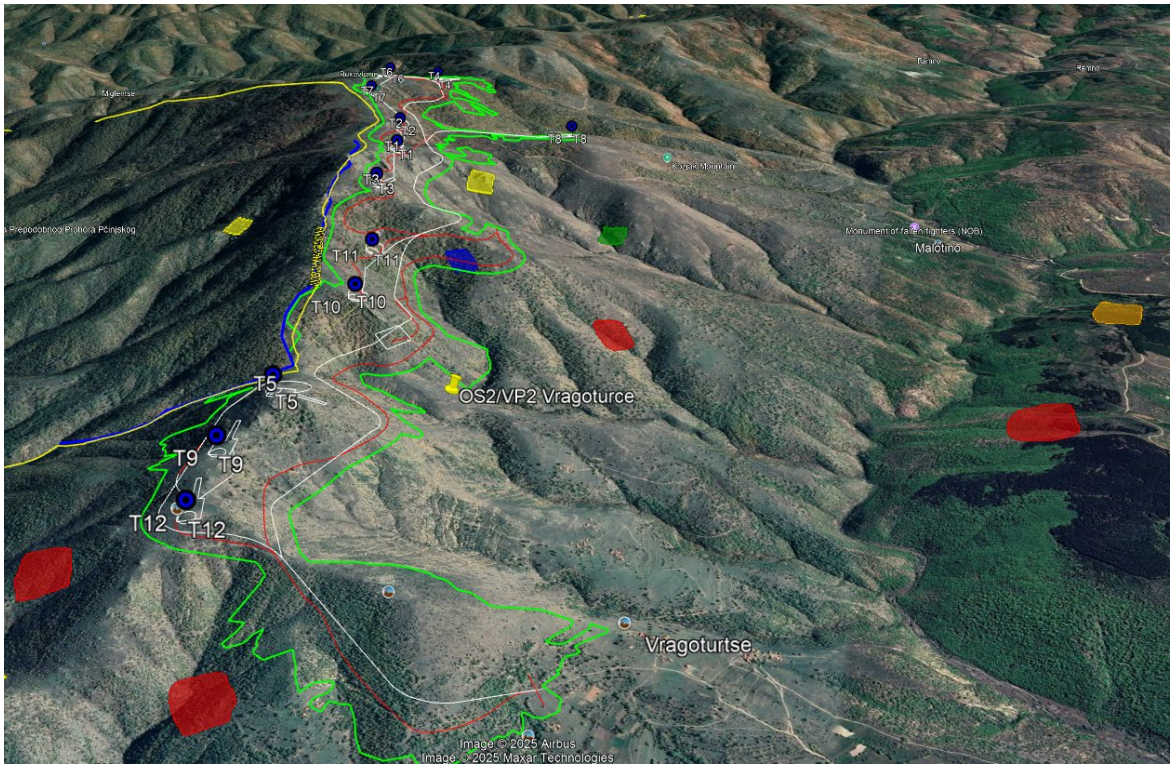
Во согласност со Prakljačić et al., (2011)13, подрачјето на истражување за грабливите птици треба да се протега од 1 km до 6 km од кластерите на ветерните турбини, во зависност од видот. Територииите за гнездење на грабливите птици подложни на колизија со ветерните турбини, можат да бидат значително поголеми од површината на самиот ветерен парк. Следствено на тоа и во согласност со упатствата на Шкотското национално наследство SNH (2014)14, беа спроведени истражувања прилагодени на секој вид, за да се утврдат локациите за гнездење на пошироко подрачје. Поточно, во текот на соодветните месеци, беа реализирани две теренски истражувања за Целните видови грабливи птици, фокусирани на идентификација на завземената територија и откривање на активни гнезда. Следејќи ја методологијата наведена во овој извештај, од месец март до месец јули, беше спроведено истражување на поголемите птици грабливки, во околината на Проектното подрачје (во опсег од два до шест километри).

Во поширокаата околина на предложениот Ветерен парк, присутни се различни видови грабливи птици, вклучително: Јастреб глувчар (*Buteo buteo*), Златен орел (*Aquila chrysaetos*) и Лисест глувчар (*Buteo rufinus*). Територииите за гнездење на овие видови во соседните подрачја беа уредно документирани и забележани. Територииите за гнездење на Орелот

[13] Prakljačić, B., Saveljić, D., Vujović, A., Jovićević, M., 2011.Vjetrenjače I ptice preporuke za izradu procjene uticaja na životnu sredinu.

[14] Scottish Natural Heritage, 2014. Guidance. Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. May 2014.

змијар (*Circaetus gallicus*) и Јастребот осојад (*Pernis apivorus*), веројатно ќе се наоѓаат во близина на Проектното подрачје. На следната слика, прикажани се територииите на гнездење на грабливите птици, и во близина и на оддалеченост, од Проектното подрачје.



Слика 70 Територии за гнездење на грабливите птици околу Проектното подрачје. Легенда: Жолта – Златен орел (*Aquila chryzaetos*); Плава – Лисест глувчар (*Buteo rufinus);* Црвена – Јастреб глувчар (*Buteo buteo*); Портокалова – Јастреб осојад (*Pernis apivorus*); Зелена – Црн штрк (*Ciconia nigra*).

Влијанија на инвазивни, алохтони (туѓи) видови

Во согласност со критериумите од ЕУ Регулативата 1143/2014 на Европскиот Парламент и Советот од 22 октомври 2014, за превенција и справување со внесување и ширење на инвазивни видови (IAS Regulation) и Публикацијата на Европската Комисија „Инвазивни туѓи видови кои ја засегаат Унијата, Верзија 2022“(“Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022”), од наведените инвазивни видови на птици во Европа, само Обичниот фазан (*Phasianus colchicus*) е присутен на територијата на Македонија. Во текот на мониторинг активностите на птиците на Проектното подрачје Ветерен парк Рамно 1, не е регистрирано присуство на овој вид.

7.9.5.10 Мерки за ублажување на влијанијата врз Птиците (*Aves*)

Фаза на изградба

- Вработување на квалификуван специјалист за биодиверзитет, со одговорност за надзор на спроведувањето и ефикасноста на мерките за ублажување;
- Спроведување проверки на вегетацијата и дрвјата пред изградбата, за време на сезоната на гнездење, за да се обезбеди избегнување на птици што гнездат, вклучително и за да се овозможи расчистување во текот на овој период;
- Надзор дека нема непотребна штета на живеалиштата и другите природни ресурси од градежните работи и пристапните патишта;
- Минимизирање на нарушувањето со намалување на градежните активности за време на главната сезона на размножување (април-јуни);
- Активностите за отстранување на грмушките и дрвјата, да се изведува во текот на зимата, а не во периодот на гнездење на птиците;
- Во периодот на гнездење на птиците, не треба да се изведува минирање;
- Не треба да се дозволуваат никакви помошни објекти (на пр. пристапни патишта, работни кампови, складишта, итн.) или активности (на пр. градежен сообраќај) поврзани со изградбата на Проектот во, или во близина на територијата за гнездење на големите грабливи птици, и покрај фактот дека е оддалечена од Проектното подрачје и нема да биде директно засегната за време на градежните работи;
- Осигурување дека целиот персонал е информиран и свесен за важноста на заштитата на видовите и дека е информиран за процедурите за средба со диви животни. Осигурување дека е документирана обуката за информирање и подигање на свеста;
- Информирање на целиот персонал на градилиштето за процедурите што треба да се спроведат доколку се пронајдат птици што гнездат, или се гнездат во градежната зона. Запрете ја работата во областа додека не се побара и спроведе совет од специјалист за биодиверзитет;
- Пријавување на повредени птици или какво било видување или наоѓање на мртов див свет усмртени за време на градежните работи, до надлежниот орган за животна средина;
- Означување на места за пушење, бидејќи ова може да претставува сериозна опасност од пожар во текот на летната сезона;
- Ограничување на бројот на работници на градилиштата и забрана за нарушувањето на локалната флора и фауна. Поточно, не дозволувајте нарушување на природните живеалишта надвор од градежните зони, како и вознемирување на животните и лов на дивеч, птици, собирање на птичји јајца;
- Користење само на означени патишта или патеки и почитување на ограничувањата на брзината на движење на моторните возила, долж пристапните патишта.

<u>Оперативна фаза</u>

• Намалување на ризикот од судир на птици со ветерни турбини и смртност кај птиците, со зголемување на нивната видливост (со боење на перките на турбините). Ова се смета за

примарно ублажување кое треба да се вгради во техничкиот дизајн на Проектот и дополнително да се дискутира со надлежните органи за животна средина;

- Редовно расчистување на вегетацијата околу ветерните турбини за да се минимизира привлечноста на пленот на птиците грабливки и да се обесхрабрат птиците да престојуваат во близина на турбините;
- Дизајнирање и имплементација на оперативна програма за мониторинг, за да се процени евентуалната смртност на птиците поради судир со ветерните турбини. Ова истражување ќе се спроведе во согласност со упатствата на Шкотското национално наследство (SNH, 2014) или еквивалентни стандарди, во текот на првите три години од работењето на Ветерниот парк;
- Значајни активности за одржување, кои имаат потенцијал да предизвикаат вознемирување на птиците што се размножуваат, нема да се преземаат во сезоната на гнездење на птиците, освен кога тоа би можело да ја загрози безбедноста на снабдувањето со електрична енергија или безбедноста.

7.9.5.11 Оценка на влијанијата врз Лилјаци (*Chiroptera*)

Проценката на ризиците и влијанијата е направена врз основа на препораките од серијата публикации бр. 6 на EUROBATS: Насоки за разгледување на лилјаците во проекти за ветерни фарми, Ревизија 2014 (Rodrigues et al., 2014)[15] и Документот со упатства за развојот на енергијата на ветерот и законодавството на ЕУ за природата (Канцеларија за публикации на Европската Унија, 2020)[16].

<u>Фаза на изградба</u>

Едно од најважните влијанија за време на фазата на изградба на проектот за ветерен парк РАМНО ќе биде уништувањето на вегетациската покривка по должината на појасот земјиште што ќе го зафатат пристапните патишта и темелите на ветерните турбини.

Многу е важно да се избегне сечење на стари дрвја, при проширување на пристапниот пат до ветерните турбини со изградба на премин преку реката Пчиња, или со користење на постојниот времен, сезонски премин преку реката, како и при проширување на локалниот пат што води од селото Малотино кон селата Буковљане и Мгленце, и негово користење како пристапен пат до ветерните турбини 4, 6 и 7. На овој дел, пристапниот пат поминува низ стара дабова шума.

Шумските видови на лилјаци, го користат како засолниште просторот под лабавата кора на стеблата, или во расцепи и шуплини во мртви дрвја, па затоа стоечките мртви дрвја

[15] Rodrigues, L., Bach, L., Biraschi, L., Dubourg-Savage, M. J., Goodwin, J., Harbusch, C., ... & Parsons, K. (2006). Wind turbines and bats: guidelines for the planning process and impact assessments. *Eurobats Resolution*, *5*, 51-73.

[16] Commission Notice C(2020)7730 final, Brussels 18.11.2020. Guidance document on wind energy development and EU Nature Legislation (Publication Office of the European Union, 2020), pp 182.

претставуваат клучна компонента на шумите за овие видови на лилјаци. Следствено, треба да се задржи голем број мртви дрвја за да се обезбеди опстанокот на овие кревки видови лилјаци, особено за реткиот вид Широкоушест лилјак или Барбастела (*Barbastella barbastellus*), како и за следните шумски видови на лилјаци: Шумски вечерник (*Nyctalus leisleri*), Лисест вечерник (*Nyctalus noctula*), Џуџест пипистрел (*Pipistrellus pygmaeus*) и Шарен полноќник (*Vespertilio murinus*).

Зголемените нивоа на бучава, загадување, вознемирување и човечко присуство за време на фазата на изградба ќе предизвикаат негативно влијание врз лилјаците. Некои од можните влијанија од имплементацијата на проектот за ветерен парк врз лилјаците ќе бидат:

- Минирањата при пробивање на патишта низ карпи, за време на изградбата на пристапните патишта и темели за ветерните турбини, може да предизвикаат вознемирување на популациите на лилјаци чии засолништа се наоѓаат во близина на градилиштето и напуштање на овие засолништа;
- Вознемирување на лилјаците поради работа на машините: бучава, вибрации, светла за време на ноќните работи, загадувањето со прашина, ќе доведат до зголемување на нивото на стрес кај лилјаците;
- Индиректно негативно влијание врз лилјаците, како резултат на расчистување на стари дрвја долж пристапните патишта, за време на изградбата на пристапните патишта.

Табела 67 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз Лилјаците (*Chiroptera*)

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Главните влијанија врз Лилјаците за време на фазата на изградба, произлегуваат како резултат на минирања при пробивање на пристапни патишта низ карпести терени, бучава, вибрации и ноќни активности ќе предизвикаат вознемирување и стрес кај лилјаците чии засолништа се наоѓаат во близина и напуштање на истите.
Тип на влијанието	Директно	Директно вознемирување, како резултат на изградба на пристапните патишта и расчистување на вегетацијата
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието врз популациите на лилјаци ќе биде реверзибилно, затоа што со завршување на градежните активности, вознемирувањата и фреквенцијата на транспортот долж пристапните патишта ќе биде драстично намалена.
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на Проектното подрачје)	Влијанието ќе биде ограничено на Проектното подрачје

Време кога влијанието се случува (одвива)	Градежна фаза	Влијанието се појавува веднаш и ги следи проектнаите активности
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Сигурна	Влијанието ќе настане во нормални оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Мал	Интензитетот на негативно влијание врз лилјаците ќе биде мал, што значи дека ќе предизвика мала забележлива промена на статусот на популациите, но со соодветно планирање и имплементација на предложените мерки за ублажување на влијанијата, нема да предизвика нарушувања на бројноста.
Значајност	Мала	Значајноста на потенцијалните влијанија е рангирана како мала, при што ефектот ќе се почувствува, но магнитудата е во дозволените граници, иако рецепторот е со висока чувствителност

Оперативна фаза

Може да се очекува дека колизии на лилјаци со ветерните турбини ќе бидат почести ако растојанието помеѓу турбините и најблиската линија на дрвјата е помало од 200 метри. Затоа, **двесте метри може да се сметаат за минимално растојание помеѓу ветерната турбина и најблиските дрвја во претежно отворени терени**, како што е случајот со проектното подрачје на ветерниот парк РАМНО.

За време на оперативната фаза на ветерниот парк РАМНО, главното влијание врз лилјаците ќе биде потенцијалниот ефект од воздушната турбуленција и вибрациите што ќе ги произведуваат перките на турбината за време на нивната ротација. Видовите на лилјаци кои ќе бидат погодени се: Лисест вечерник (*Nyctalus noctula*), Шумски вечерник (*Nyctalus leisleri*), Натусиев пипистрел (*Pipistrellus nathusii*), Белорабен пипистрел (*Pipistrellus kuhlii*), Џуџест пипистрел (*Pipistrellus pygmaeus*), Шарен полноќник (*Vespertilio murinus*) и Ширококрилест северник (*Eptesicus serotinus*).

Сепак, имајќи ја предвид исклучително ниската густина на популациите на сите горенаведени видови лилјаци, кои се под закана од колизија, за време на оперативната фаза, значењето на влијанијата ќе се движи од директно „незначително влијание“ до директно „мало влијание“.

Влијанија на инвазивни, алохтони (туѓи) видови

Според критериумите од Регулативата (ЕУ) 1143/2014 на Европскиот парламент и на Советот на ЕУ од 22 октомври 2014 година за превентивно справување со интродукција и ширењето на инвазивни туѓи видови (IAS Regulation) и публикацијата на Европската комисија „Инвазивни туѓи видови од интерес на Унијата, верзија 2022“, досега, за време на четирите сезонски мониторинг активности на лилјаците, не е регистрирано присуство на какви било инвазивни туѓи видови во рамките на проектното подрачје на ветерниот парк РАМНО.

7.9.5.12 Мерки за ублажување на влијанијата врз Лилјаци (*Chiroptera*)

Градежна фаза

Како резултат на горенаведените влијанија врз лилјаците за време на фазата на изградба се препорачува да се спроведат следните мерки за ублажување на влијанијата:

- Колку што е можно повеќе, како пристапни патишта, да се користат постојните локални патишта што водат кон ветерните турбини;
- За изградба на пристапните патишта до ветерниот парк РАМНО, темелите на турбините, работничките кампови, магацините, паркинзите и површините за комунални услуги, расчистувањето на вегетацијата треба да биде ограничено на површината што ја зафаќаат овие инфраструктури;
- Избегнување или, доколку тоа не е можно, минимизирање на негативното влијание врз лилјаците, со сечење на стари и/или мртви стебла на дрвја, во рамките на крајбрежниот рипариски појас на реката Пчиња, додека се проширува пристапниот пат до ветерните турбини 1; 2; 3; 5; 9; 10; 11 и 12, со изградба на нов премин преку реката или со користење на постојниот див (летен) премин;
- Избегнување или, доколку тоа не е можно, минимизирање на негативното влијание врз лилјаците, со сечење на стари и/или стебла на мртви дрвја, при проширување на пристапниот пат до ветерните турбини 4; 6; 7 и 8, кој води од селото Малотино до селата Буковљане и Мгленце, и поминува низ стара дабова шума, особено за заштита на засолништата на реткиот вид Широкоушест лилјак/Барбастела (*Barbastella barbastellus*);
- Да се осигура дека целиот персонал е информиран и свесен за важноста на заштитата на видовите, и живеалиштата и дека е информиран за процедурите при средба со поединечни примероци или колонија на лилјаци. Да се осигура дека е документирана обуката за информирање и подигнување на јавната свест.

Следствено, доколку се спроведат предложените мерки за ублажување, обемот на влијанијата врз лилјаците, за време на фазата на изградба, ќе се движи од „занемарливо “до „мало влијание “.

Оперативна фаза

Влијанијата од спроведувањето на проектот врз лилјаците, за време на оперативната фаза (фаза на работа), ќе бидат понеповолни, во споредба со фазата на изградба. Како резултат на тоа, треба да се спроведат следните мерки за ублажување на влијанијата:

- Минимизирање на вознемирувањето на лилјаците за време на фазата на работа, како што се бучавата и вибрациите предизвикани од перките на роторот на ветерните турбини, со воведување соодветни мерки за ублажување.
- Минимизирање на колизиите на лилјаците со ветерните турбини, со воведување соодветни мерки за ублажување.

Сепак, имајќи ја предвид исклучително ниската густина на популациите на сите видови лилјаци, кои се под закана од колизија, за време на оперативната фаза, величината на влијанијата ќе се движи од „незначително влијание “до директно „мало влијание “.

7.9.5.13 Оценка на влијанијата врз Видрата (*Lutra lutra*)

Градежна фаза

Водните живеалиштата на видрата се екстремно ранливи на промените предизвикани од човекот. Канализирањето на реките, отстранувањето на крајбрежната вегетација,

изградба на брани, аквакултурни активности и други придружни влијанија врз водните екосистеми од страна на човекот, неповолно влијаат на популациите на видрата.

Загадувањето е најголема закана за видрата во Европа, а главни загадувачи од најголем ризик се органохлорните соединенија и тешкиот метал – жива. Познато е дека исти ефекти предизвикува и органското загадување од азотни ѓубрива и непрочистена канализација.

Генерално гледано, врз популацијата на видрата нема да има негативни влијанија од фазата на изградба и оперативната фаза на Проектот Ветерен парк Рамно. Минимално негативно влијание се очекува доколку камионите со градежни материјали поминуваат низ реката Пчиња, користејќи го нелегалниот премин, кој го користи локалното население во текот на летната сезона.

Загадувањето е главна закана за видрата; главни загадувачи кои претставуваат висок ризик за видрата се органохлорните соединенија и тешкиот метал-жива. Познато е дека исти ефекти предизвикува и органското загадување со нитратни ѓубрива и непрочистена канализација.

Постои можност за загадување на водите во реката Пчиња поврзано со градежништвото. Потенцијалните извори вклучуваат: прашина, вода полна со седименти и хемиски загадувачи што произлегуваат од отпад, вклучувајќи масла, горива, течности за ладење и батериски течности.

Табела 68 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз Видрата (*Lutra lutra*)

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Главните влијанија врз Видрата за време на фазата на изградба, произлегуваат од користење на нелегални премини преку реката Пчиња, во текот на летната сезона од страна на механизација и камиони со градежни материјали и опрема за реализација на проектот Ветерен парк, што може да предизвика потенцијално загадување на водите со прашина, отпад, моторни масла, течности за ладење и батериски течности
Тип на влијанието	Индиректно	Нарушувањето на квалитетот на водите во реката Пчиња, како резултат зголемена фреквенција на транспорт преку реката ќе имаат директно влијание врз статусот на популациите на видовите на риби присутни во реката, а индиректно и врз Видрата
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието врз популацијата на Видрата ќе биде реверзибилно, затоа што со завршување на градежните активности, фреквенцијата на транспортот преку река Пчиња ќе биде драстично намалена.
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на река Пчиња)	Влијанието ќе биде ограничено на реката Пчиња
Време кога влијанието се случува (одвива)	Градежна фаза	Главните влијанија врз популацијата на Видрата присутна во река Пчиња, за време на фазата на изградба, произлегуваат од активностите поврзани со транспорт на камиони и градежни машини преку нерегулирани премини
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Потенцијално	Влијанието ќе настане во нерегулирани оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Занемарлив	Интензитетот на негативно влијание врз Видрата ќе биде занемарлив, со оглед на малата можност за

		загадување на водите на река Пчиња, како резултат на користење на диви, сезонски премини, при транспорт на градежни материјали и опрема.
Значајност	Мала	Значајноста на потенцијалните влијанија е рангирана како мала

Оперативна фаза

Нема потенцијални влијанија.

Влијанија на инвазивни, алохтони (туѓи) видови

Во согласност со публикацијата на Европската Комисија „Инвазивни туѓи видови кои ја засегаат Унијата, Верзија 2022“(“Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022”), не е регистрирано присуство на инвазивни, алохтони видови кои се поврзани со видрата.

7.9.5.14 Мерки за ублажување на влијанијата врз Видрата (*Lutra lutra*)

Целта на ова поглавје е да го опише процесот на изработка на план за управување со влијанијата врз биолошката разновидност. Овде управувањето се дефинира како било која акција која одговара (кореспондира) со четирите елементи од хиерархијата за ублажување: избегнување, минимизирање, рехабилитација/реставрација и Offset мерки за биолошката разновидност.

Со изградба и работа на Проектот Ветерен парк Рамно, не се очекуваат негативни влијанија врз популацијата на видрата во делот од вливот на река Бистрица во река Пчиња, спротиводно до мостот на Пчиња, во правец на селата Пелинце и Враготурце.

Минимално негативно влијание се очекува доколку камионите со градежни материјали поминуваат низ реката Пчиња, користејќи го нелегалниот премин, кој го користи локалното население во текот на летната сезона.

Проектното подрачје е слабо населено; земјоделското земјиште е присутно само на ограничени површини, со што се избегнуваат главните загадувачи за рибната фауна (органското загадување со азотни ѓубрива и непрочистената канализација), која претставува главен извор за храна на Видрата (*Lutra lutra*).

7.9.6 Оценка на влијанијата врз Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на биолошката разновидност

Проектното подрачје РАМНО е лоцирано во рамките на меѓународно признаено подрачје со вредности на биолошката разновидност: Значајно подрачје за птици „МК014 Река Пчиња-Река Петрошница-Крива Река“, и официјално номинираното кандидат Емералд подрачје „МК0000029 Герман Пчиња “, од месец Декември 2024 година, на Конвенција за заштита на европскиот див свет и природните живеалишта (Бернска Конвенција).

Градежна фаза

Од вкупниот број на 42 прогласени Значајни подрачја за растенија, на национално ниво, од страна на Plantlife International, ниту едно не се преклопува или е на блиско растојание од проектното подрачје РАМНО.

Како резултат на тоа, може да се заклучи дека потенцијалните влијанија врз поврзани со проектот, врз меѓународно признаените подрачја со вредности на биолошката разновидност: Емералд подрачјето МК0000029 и Значајното подрачје за птици IBA МК014, по однос на Хабитатните типови и флората ќе се движат во рамките на „умерени влијанија

“во текот на фазата на изградба (пред се на пристапните патишта), до „занемарливо влијание “во текот на оперативната фаза.

Имплементацијата на Проектот Ветерен парк Рамно, од аспект на потенцијалното влијание врз Речниот рак (*Astacus astacus*), Пеперутките (*Lepidoptera*), Самовилските коњчиња (*Odonata*), Слатководните риби (*Pisces*), Водоземците (*Amphibia*), Влечугите *(Reptilia*), Птиците (*Aves*), Лилјаците (*Chiroptera*) и Видрата (*Lutra lutra*) нема да го загрози инегритетот, целите за заштита и/или значењето на биолошката разновидност на определеното „Кандидат Емералд подрачје: МК0000029 Герман-Пчиња “.

Дополнително, влијанието на Проектот Ветерен парк Рамно, од аспект на поврзаните влијанија на Хабитатните типови, Флората и Фауната (освен птиците), не е релевантно по однос на Значајното подрачје за птици: МК014 Река Пчиња – Река Петрошница – Крива Река.

Значајното подрачје за птици (IBA): МК014 Река Пчиња-Река Петрошница-Крива Река, со површина од 84.938 ha, второ по големина од вкупно 22 Значајни подрачја за птици, детално е обработено во поглавјето „5.10.5. Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на биолошката разновидност“.

Табела 69 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на биолошката разновидност

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Главните влијанија врз Емералд подрачјето МК0000029 и Значајното подрачје за птици IBA МК014, ќе се движат во рамките на „умерени влијанија“ во текот на фазата на изградба (пред се на пристапните патишта), до „занемарливо влијание“ во текот на оперативната фаза.
Тип на влијанието	Директно/Индиректно	Влијанието врз Емералд подрачјето МК0000029 ќе биде индиректно по однос на акватичната фауна и директно, по однос на Хабитатните типови, флората и терестричната фауна. Влијанието врз IBA подрачјето МК014 по однос на птиците ќе биде директно.
Реверзибилност	Иреверзибилно/Реверзибилно	Влијанието врз Емералд подрачјето МК0000029, по однос на Хабитатните типови ќе биде Иреверзибитлно по однос на Хабитатните типови, додека по однос на Флората и Фауната ќе биде Реверзибилно
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на река Пчиња)	Влијанието ќе биде ограничено на Проектното подрачје
Време кога влијанието се случува (одвива)	Градежна/Оперативна фаза	Главните влијанија врз Емералд подрачјето МК0000029 по однос на Хабитатните типови, Флората, Акватичната фауна, Пеперутките, Самовилските коњчиња, Водоземците и Влечугите ќе бидат во текот на Градежната

		фаза, освен за Лилјаците. Главните влијанието врз IBA подрачјето MK014 по однос на птиците ќе биде во текот на Оперативната фаза.
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието ќе настане во нерегулирани/регулирани оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Занемарлив	Интензитетот на негативно влијание врз Емералд подрачјето MK0000029 и врз IBA подрачјето MK014 ќе биде занемарлив
Значајност	Мала	Значајноста на потенцијалните влијанија е рангирана како мала

Оперативна фаза

Обемот на влијанија врз Емералд подрачјето MK0000029 и IBA подрачјето MK014 за време на Оперативната фаза на Ветерниот парк, ќе бидат „занемарливи “и резидуалното влијание ќе биде „без влијание “.

7.9.7 Мерки за ублажување на влијанијата врз Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на биолошката разновидност

Мерките за ублажување на влијанијата врз меѓународно признаените подрачје со вредности на биолошката разновидност: Значајното подрачје за птици „MK014 Река Пчиња-Река Петрошница-Крива Река“, и официјално номинираното кандидат Емералд подрачје „MK0000029 Герман Пчиња“ во текот на градежната и оперативната фаза се дадени во рамките на поглавјата за Мерки за ублажување на влијанијата врз Хабитатните типови, Флората и Фауната.

7.9.8 Оценка на влијанијата врз биокоридорите

Проектното подрачје се наоѓа во непосредна близина на секундарниот миграторен биокоридор Дунав – Морава – Пчиња – Вардар – Егејско Море, главно за миграција на преселните видови на птици. Историските податоци покажуваат дека бројни јата, особено на водни птици, редовно ја користеле оваа рута во текот на пролетната и есенската сезона.

За време на мониторинг активностите за следење на миграторните видови птици, присуство на водни птици не беше регистрирано. Евидентирана беше само спорадична миграција на терестрични видови на птици. Регистрирани беа само мали јата од Пчеларката (*Merops apiaster)*, составени од неколку десетици птици, како и миграција на поединечни грабливи птици, кои летаа над Проектното подрачје (Види Табела 70).

Табела 70 Регистрирани миграторни видови на птици во текот на есенската сезона, 2022 г. и пролетната сезона, 2023 г. во Проектното подрачје Ветерен парк Рамно.

Бр.	Вид/Фамилија	Македонско народно име
Фамилија Accipitridae (Орли, Еји, Луњи, Јастреби)		
1.	*Hieraaetus pennatus*	Мал орел
2.	*Circus cyaneus*	Полска еја
3.	*Milvus migrans*	Црна луња
4.	*Accipiter brevipes*	Крарткопрст јастреб
Фамилија Meropidae (Пчеларки)		
5.	*Merops apiaster*	Пчеларка

Фамилија Picidae (Вртивратки, Клукајдрвци)		
6.	*Dryocopus martius*	Црн клукајдрвец

Покрај птиците овој биокоридор се користи и од страна на медитерански биогеографски, флористчки и фаунистички елементи, за продор на Север по копнена линија. Како најизразит пример ќе ги наведеме медитеранските зоогеографски, фаунистички елементи: Полската желка (*Testudo graeca*), Мачјата змија (*Telescopus fallax*) и Леопардовиот смок (*Zamenis situla*), чиј најсеверен ареал на копнено распространување се проширил по долината на реката Пчиња до Проектното подрачје Ветерен парк Рамно.

Вториот биокоридор „Осогово – Герман“, во рамките на Македонската еколошка мрежа, претставува значајна миграторна рута во правец Север-Југ, чија критична секција се наоѓа источно од селото Псача и се движи главно по границата помеѓу општините Ранковце и Крива Паланка.

Овој биокоридор главно се користи од страна на крупните цицачи. Тој е надвор од досегот на влијанијата на Ветерниот парк Рамно и не е земен како релевантен за потребите на оваа студија.

Градежна фаза

Нема потенцијални влијанија.

Табела 71 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз биокоридорите

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Главните влијанија врз биокоридорот Дунав – Морава – Пчиња – Вардар – Егејско Море, во најголема мера, се поврзани со миграторните видови на птици, чија рута се движи долж реката Пчиња
Тип на влијанието	Директно	Во текот на Градежната фаза, како резултат на вознемирувања; во текот на Оперативната фаза како закана од колизија со ветерните турбини
Реверзибилност	Иреверзибилно/Реверзибилно	Влијанието во текот на Градежната фаза ќе биде Реверзибитлно; во текот на Оперативната фаза ќе биде иреверзибилно
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (по долината на река Пчиња)	Влијанието ќе биде ограничено по долината на реката Пчиња
Време кога влијанието се случува (одвива)	Градежна/Оперативна фаза	Влијанија врз биокоридорот Дунав – Морава – Пчиња – Вардар – Егејско Море ќе биде присутно, како во текот на Градежната, така и во текот на Оперативната фаза
Времетраење	Долгорочно	Влијанието и неговите ефекти ќе продолжат или ќе траат во текот на целата оперативна фаза на Проектот
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието можеби ќе се појави во некое време, при нормални оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Занемарлив	Занемарлив/а. Нема да има забележлива промена кај оценуваната состојба
Значајност	Занемарлива	Значајноста на влијанието ќе биде „Занемарлива“ затоа што рецепторот (миграторните видови на птици) нема да бидат засегнати од реализацијата на Проектот.

Оперативна фаза

Обемот на влијанија врз биокоридорот Дунав – Морава – Пчиња – Вардар – Егејско Море за време на оперативната фаза на Ветерниот парк, ќе бидат „занемарливи“ и резидуалното влијание ќе биде „без влијание“.

7.9.9 Мерки за ублажување на влијанијата

Мерките за ублажување на влијанијата врз биокоридорот Дунав – Морава – Пчиња – Вардар – Егејско Море се главно поврзани со миграторните видови на птици и истите се детално образложени во поглавието 7.19.3.5. „Оценка на влијанијата врз птиците (Aves).

7.10 Предел

7.10.1 Влијанија врз пределот и визуелни ефекти

Светските искуства потврдуваат дека влијанието на пределот и визуелниот ефект од инсталацијата на „ветерни паркови” е едно од доминантните влијанија, кои треба да се разгледуваат при донесување на одлука за спроведување на Проекти од овој тип. Досегашните анализи потврдуваат дека најважна е прифатливоста на визуелните промени на локалното население. Населението најразлично реагира на „новиот видик“ насекаде низ Светот и тоа од широко прифаќање со симпатија до одбивање.

Визуелните влијанија, поврзани со влијанијата врз пределската разновидност од проекти за ветерна енергија, обично ги земаат во предвид инсталацијата на турбините (на пр. боја, висина и број на турбини) и влијанија кои се однесуваат на нивната интеракција со карактерот на околниот предел.

Најблиски населени места до локацијата предвидена за изградба на Ветерниот парк „Рамно“ се: селата Враготурце, односно единствени чувствителни рецептори би биле жителите на истоименото село. Најблиски куќи од селото се само на растојание од околу 900 m по воздушна линија, јужно од најблиската ветерна турбина (T5). Општината Старо Нагоричане се наоѓа на растојание од околу 11 km од најблиската ветерна турбина, а градот Куманово на оддалеченост од околу 18 km.

Градежна фаза

Со изведбата на ветерниот парк пејсажот визуелно ќе биде променет. Огромната големина на турбините на ветер, во комбинација со површините потребни за нивна изградба, ги прави особено видливи во пејзажот. Негативните влијанија со кој се соочува ветерната индустрија е потенцијалот турбините директно-негативно да влијаат на дивите животни, како и индиректно поради загадување со бучава, загуба на живеалишта и намалено преживување или репродукција.

За време на изградбата визуелниот лик на пределот ќе се промени краткотрајно како резултат на активностите кои ќе се превземат на теренот во облик на расчистување на теренот, копање ровови, доаѓање и присуство на големи транспортни возила, камиони, кранови и друга механизација потребна за транспорт на елементите за монтажа, расчистување после монтажни и електромонтажни активности и создавање на отпад.

Присуството и движењето на работниците исто така, ќе има влијание врз пределот. Поставувањето на ветерниот парк и трасирање на пристапниот пат ќе предизвика промена на визуелниот лик, но истото ќе биде од краткотрајна и локална природа, со времетраење еднакво на времето потребно за изградба.

За поставување на ветерниот парк и трасирање на пристапниот пат и подготовка на теренот ќе биде потребен и градежен материјал, како и негов транспорт и складирање. Се предвидува поставување на ветерниот парк да трае карток временски период и по завршување на градежните работи и отстранување на шутот и другиот отпад краткотрајното влијание од изградбата ќе престане.

Исто така, поради оддалеченоста на локацијата од населени места и заради структурата на релјефот, влијанијата од изградбата на Ветерниот Парк би се манифестирале најмногу врз локалното население од селото Враготурце кое е и најблиску, а ќе има помало влијание врз другите малку подалечни села Малотино и Жегљане како и на посетителите на оваа локација.

Влијанијата врз пределот во конструктивната фаза би биле негативни, директни, краткотрајни и повратни влијанија, кои ќе се појават веднаш. Во однос на обемот влијанијата би се однесувале на подрачјето и истите би имале **умерена магнитуда**.

Резидуални влијанија

Со примена на сите мерки за заштита нема да има резидуални влијанија.

Оперативна фаза

Во оваа фаза не се очекуваат влијанија од ветерниците поради тоа што променетиот визуелен предел се очекува да биде прифатен од локалното население, а истиот ќе биде вклопен во пејсажот. Изгледот на турбината и изборот на соодветна мат боја на турбинските структури и нивните перки ќе придонесат за подобрување на нивниот изглед во околниот предел.

Табела 72. Матрица за оцена на потенцијалните влијанија врз предел и визуелни ефекти

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Од градежните активности (чистење на локацијата, ископи, поставување на темели и ветерници)
Тип на влијание	Директно	Како резултат на емисии од прашина при градежните активности, може да дојде до замаглување и заматување на видливоста, водните текови или во нивна непосредна близина, промена на видикот и зачестеност на бучава
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието е реверзибилно само за време на фазата на градба во близина на површинскиот воден тек. Водните тела имаат капацитет за самопрочистување што им овозможува да се вратат во својата природна состојба
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на проектната област-на ветерниците)	Во однос на опсегот влијанијата би се однесувале на подрачјето, би имале умерена магнитуда.
Време кога влијанието се случува (одвива)	Веднаш	Влијанието се појавува веднаш и ја следи проектната активност/акција
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците

Веројатност на појавување	Веројатно	Изведбата на градежните работи може да генерира ефлуенти и емисии во водниот тек или почвата кои можат да допрат и до подземните води
Интензитет / Магнитуда	Умерен	Магнитудата се оценува како умерена, промената може да се контролира со примена на соодветни мерки
Значајност	Умерено до мало	Промена на пределот и визуелните ефекти ќе биде во дозволените прифатливи граници и ќе придонесат и за развој на нов тип на туризам во блиските села, а најважно од се придонесот во справување со климатските промени за производство на енергија од обновливи извори (силата на ветерот) Умерените последици ќе бидат правилно и ефективно управувани.

7.10.2 Мерки за намалување на влијанија врз пределот и визуелните ефекти

Градежна фаза

Мерките за ублажување на влијанието врз животната средина, покрај препораките за ублажување, намалување на големината на градилиштето, примената на добри практики за проектирање и изградба, внимателно оддржување и соодветно одржување на редот и чистотата на градилиштето, вклучуваат и:

- Позиционирањето на турбините ќе биде на тој начин за да се намали визуелното влијание на паркот на ветерни електрани на околните населени места;
- Изборот на кулите на турбините ќе биде со минимална можна височина, разумна димензија, да се овозможи намален / минимизиран визуелен ефект.
- Експлоатацијата на земја, особено од чувствителните подрачја, треба да се ограничи колку што е можно на најмала можна мера
- Отстранување само онолку вегетација колку што е потребно за спроведување на проектот, односно да се минимизира уништувањето на хабитатот на дабова шума (шума со бел даб и бел габер);
- Потребно е да се настојува да се остават што е можно повеќе фрагменти од природната вегетација со цел да се намали негативното влијание врз живиот свет. Исто така работните кампови и механизацијата да не се поставуваат во и околу овие хабитати;
- Расчистување на вегетацијата исклучиво вон сезона за размножување;
- Брзо одлагање на градежниот шут на одобрените места;
- Ископаниот материјал, доколку е можно, да се искористи за пополнување на дупките/позајмишта направени при вадење на песок;
- Внимателно затворање на градилиштата/местата за одлагање на отпад/чистење на градилиштето по завршување на градежните работи/ревегетација на областа;
- Компензација на вегетацијата со садење на дрвја, грмушки и треви отпорни кон пожар како и автохтони видови кои вреат на локацијата, со цел подобрување на визуелните ефекти;
- Одржување на пристапни патишта, со цел да се избегне појава на ерозија која може да предизвика визуелни пореметувања;
- Водење сметка и подготовка на план за управување со изворите кои се наоѓаат над селото Враготурце и кои се неопходни за секојдневно напојување на дивите и домашните

животни. Во согласност со Општината и во договор со Инвеститорот да се подготови стратегија за изградба на мал насип со кој би се компензирала штетата врз природата и на населението кое исто така се снабдува со изворката вода за пиење и се длабоко засегнати од влијанието на градежните активности врз водите.

Оперативна фаза

Во оваа фаза не се предвидуваат мерки поради тоа што со почитување на мерките за заштита нема да има негативни влијанија.

7.11 Влијанија врз општествената средина (Социјални аспекти)

7.11.1 Влијанија врз демографијата

Градежна фаза

Влијанија од прилив на работници и појава на зголемена тензија меѓу локалното население и работниците или нарушена кохезија и добросостојба на заедницата

За проектните активности коишто ќе се превземат за да се подготви теренот за изградба на фундаменти за турбините, да се пренесат и вградат сите составни делови на турбините, да се изградат помошните објекти, како и да се изградат, рехабилитираат или прошират пристапните патишта и да се поврзе паркот на електричната мрежа, потребно е да се ангажира работна сила. Како што ќе се ангажираат неквалификувани работници, исто така потребно е да се ангажира соодветен број на работници со повисоки и пософистицирани знаења и квалификации.

Со ангажирање на работна сила од околината и вон засегнатите населени места, ќе дојде до извесна промена на постојната демографска структура на локалните заедници. Притоа не смее да се занемари ниту фактот дека се претпоставува дека поголемиот број од ангажираната работна сила за изградба на ветерниот парк би биле мажи.

Приливот на работници од страна, во исто време ќе значи и поголем притисок врз услужните дејности во локалните заедници, како и притисок врз здравствените и други услуги во соседната општина Куманово, како и извесно оптеретување на патната инфраструктура.

За реализирање на оваа проектна фаза значаен дел од неквалификуваната работна сила може да биде регрутирана од локалното население. Но, доколку тоа не се случи, ќе се вработуваат лица од потесното и пошироко подрачје. Доколку нивниот број биде релативно мал, сместувањето на работниците би можело да биде во изнајмени соби и апартмани, кои одговараат на поставените стандарди од таа сфера во општината. Но, доколку нивниот број биде поголем, може да се јави потреба да се изгради работнички камп.[17]

Воедно треба да се има предвид дека во зависност од условите на теренот и распоредот на работните активности, предвидено е во оваа фаза да се ангажира работна сила, која за изведувањето на работните задачи треба да помине одредена обука.

Табела 73 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од прилив на работници во градежна фаза

[17] Податоците во врска со овие прашања ќе се решаваат во понатамошната фаза на проектот.

Аспекти на влијанија	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да ја влоши постојната состојба во заедницата.
Тип	Директно	Влијанието настанато како резултат на превземените проектни активности ќе има директно влијание врз рецепторот.
Реверзибилност	Реверзибилно	Состојбата после завршувањето на проектните активности за изградба на ветерниот може делумно да се врати во првобитна состојба.
Географски опсег	Локално	Влијанието најмногу ќе се почувствува во проектната област, т.е. во локалните заедници, засегнатата и соседните општини.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на изградбата на ветерниот парк.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе трае одреден период, во кој треба да се заврши изградбата на ветерниот парк.
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието веројатно ќе се појави.
Магнитуда	в	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	**Умерена**	Влијанието може да биде ублажено и управувано

Оперативна фаза

Во оперативната фаза на ветерниот парк Рамно, ќе се јави потреба за ангажирање на работна сила за негово користење, одржување и обезбедување. Исто така ќе се јави потреба за ангажирање работници за изведување на поправки на евентуални оштетувања на локалните или патиштата до ветерниот парк и патиштата помеѓу ветерните турбини, како и други оштетувања.

Табела 74 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од прилив на работници во оперативна фаза

Аспекти на влијанија	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Се создава негативна перцепција за завршениот проект за изградба и користење на ветерниот парк.
Тип	Директно	Влијанието е директно.
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието е реверзибилно доколку се спроведат мерки за ублажување.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува првенствено во рамките на локалните заедници.
Време кога влијанието се случува	Одложено	Може да дојде до краткотраен застој на влијанието..
Времетраење	Долгорочно	Во текот на користењето на ветерниот парк.
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието може да се појави.
Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	Мала	Влијанието може да биде ублажено и управувано.

Резидуални влијанија

Доколку се спроведат предвидените мерки за намалување на влијанијата врз овој рецептор, нема да се појават основи за создавање на резидуални влијанија.

7.11.2 Мерки за намалување на влијанија врз демографија

Градежна фаза

За да се избегнат можните негативни влијанија од присуството на работна сила од страна, во фазата на градење, ќе се побара од изведувачот да достави документ **Кодекс за добро однесување на градежните работници.** Воедно ќе се побара од сите работници да го потпишат Кодексот за добро однесување. Кодексот за добро однесување на работниците ќе покрива повеќе прашања (безбедносни правила, нулта толеранција за злоупотреба на супстанции, опасностите од сексуално преносливи болести и ХИВ/СИДА, родови прашања / особено, сексуално вознемирување/ и почитување на верувањата и обичаите на населението и општо односите во заедницата / посветувајќи посебно внимание на ризиците од проституција и трговија со луѓе). Во тој контекст, ќе биде значајно да им се обезбеди на работниците и воведна обука за родовите прашања, трговијата со луѓе и проституцијата и начините за идентификување на ризиците и известувања за истите. Важно е да се одржат состаноци со локалните заедници за овие теми. Овие состаноци ќе бидат фокусирани на ризиците поврзани со пристапот до отворените ископи, градежните објекти или градилиштата, потоа за ризиците поврзани со неовластен пристап до проектната локација и безбедноста на градилиштето и сообраќајот низ локалните села или општина во која ќе се имплементира проектот.

Прашањата поврзани со сместувањето на работниците ќе бидат дадени во **Планот за управување со сместувањето на градежните работници**. Во оваа фаза не се располага со доволно информации и овие прашања конкретно ќе се решаваат во понатамошниот тек на проектот.[18]

Работниците кои доаѓаат од страна, без разлика каде се сместени, **ќе се запознаат со Обичаите, навиките и секојдневието на локалното население**. Особено е значајно да се има предвид зачувувањето на живото културно наследство, како дел од обичајната и ритуална практика на засегнатото подрачје. Потребно е на одреден временски интервал да се подготвува **План или распоред за проектни активности**, и истиот да се дистрибуира во локалните заедници и општина. Акцентот во планот треба да се стави на проектните активности кои создаваат поголема бучава и емисија на прашина. Зголеменото ниво на бучава на проектните активности, како и поголемата емисија на прашина, може да го оневозможи изведувањето на одредени практики што пак ќе предизвика одредена тензија меѓу населението во засегнатите населени места.

Оперативна фаза

За да се избегнат можните негативни влијанија од присуството на работна сила од страна, во оперативната фаза, ќе се побара од изведувачот да достави **Кодекс за**

[18] Општо земено, Планот за управување со сместувањето на градежните работници, ќе содржи мерки од најдобрите практики, со посебен фокус врз превенција на родово засновано насилство и промоција на родово сензитивна работна средина. Пред да се започне градежната фаза на проектот, ќе се изврши скрининг на потенцијални локации на кампот, со цел да се идентификуваат клучните рецептори од животната и општествената средина и да се осигура поставување на кампот на доволна оддалеченост од селата и локалните заедници. За време на градежната фаза на Проектот, овие планови ќе се ревидираат, најмалку квартално, а и согласно измените во меѓународното и националното законодавство, како што е соодветно.

однесување на градежните работници. Воедно ќе се побара од сите работници да го потпишат Кодексот за однесување. Кодексот за добро однесување на работниците ќе покрива повеќе прашања (безбедносни правила, нулта толеранција за злоупотреба на супстанции, опасностите од сексуално преносливи болести и ХИВ/СИДА, родови прашања / особено, сексуално вознемирување/ и почитување на верувањата и обичаите на населението и општо односите во заедницата / посветувајќи посебно внимание на ризиците од проституција и трговија со луѓе. Во тој контекст, ќе биде значајно да им се обезбеди на работниците воведна обука за родовите прашања, трговијата со луѓе и проституцијата и начините за идентификување на ризиците и известувања за истите. Важно е да се одржат состаноци со локалните заедници за овие теми. Овие состаноци ќе бидат фокусирани на ризиците поврзани со пристапот до ветерниот парк и безбедноста на истиот.

Работниците ангажирани во оперативната фаза на проектот треба да **се запознаат со Обичаите, навиките и секојдневието на локалното население**. Особено е значајно да се има предвид зачувувањето на живото културно наследство, како дел од обичајната и ритуална практика на засегнатото подрачје.

7.11.3 Влијанија врз локалната заедница поради недостаток на комуникација со засегнатите страни

Градежна фаза

Влијание: Зголемен ризик од конфликт поради недостаток на комуникација со засегнатите страни

За изградбата на ветерниот парк Рамно, подготвено е **Известување за намера за изведување на проектот за „Изградба и употреба на ветерен парк Рамно, во Општина Старо Нагоричане“**, на 8 ноември 2011 година. Во него се внесени клучните прашања поврзани со реализација на проектот и проценката на влијанијата врз животната и општествената средина. За планирањето на изградбата на патот се запознаени засегнатите страни т.е. засегнатата општина Старо Нагоричане.

Во оваа фаза може да се јави негативно влијание доколку отсуствува консултирањето со засегнатите страни, особено во подфазите на вработување, на експропријација на земјиштето од физички лица[19], користењето на патната инфраструктура или пристапните патишта за транспортот на материјалите и опремата за изградба на пратечките објекти и ветерниот парк, потоа прашањата поврзани со услугите, итн.

Табела 75 Матрица за оцена на потенцијални влијанија поради недостаток на комуникација со засегнатите страни во градежна фаза

Аспекти на влијанија	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис

[19]Во проектната документација, се препорачува отворена дискусија, максимално почитување на мислењето и аргументите на сопствениците, како и максимална транспарентност во процесот на експропријација.

Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да ја влоши постојната состојба во заедницата.
Тип	Директно	Влијанието настанато како резултат на превземените проектни активности ќе има директно влијание врз рецепторот.
Реверзибилност	Реверзибилно	Состојбата после завршувањето на проектните активности за изградба на ветерниот може делумно да се врати во првобитна состојба.
Географски опсег	Локално	Влијанието најмногу ќе се почувствува во проектната област, т.е. во локалните заедници, засегнатата и соседните општини.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на изградбата на ветерниот парк.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе трае одреден период, во кој треба да се заврши изградбата на ветерниот парк.
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието веројатно ќе се појави.
Магнитуда	в	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	Умерена	Влијанието може да биде ублажено и управувано

Оперативна фаза

Во фазата на користење на ветерниот парк, потребно е да се воспостави редовна комуникација со засегнатата општина и засегнатите населени места. Може да се појават одредени прашања поврзани со користењето и одржувањето на ветерниот парк и патната инфраструктура. Отсуството на редовна комуникација ќе создаде немир и тензија во заедницата, особено кај жителите на директно засегнатите населени места, што може да резултира во конфликти од различен обем при неговото користење.

Табела 76 Матрица за оцена на потенцијални влијанија поради недостаток на комуникација со засегнатите страни во оперативна фаза

Аспекти на влијанија	**Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми**	
	Праг	**Опис**
Карактеризација на влијание	Негативно	Се создава негативна перцепција за проектот.
Тип	Директно	Влијанието е директно.
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието е реверзибилно доколку се спроведат мерки за ублажување.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува првенствено во рамките на локалните заедници.
Време кога влијанието се случува	Одложено	Може да дојде до краткотраен застој на влијанието..
Времетраење	Долгорочно	Во текот на користењето на ветерниот парк.
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието може да се појави.
Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	Мала	Влијанието може да биде ублажено и управувано.

Резидуални влијанија

Доколку се спроведат предвидените мерки за оваа сфера, нема да се јават резидуални влијанија.

7.11.4 Мерки за намалување на негативните влијанија врз засегнатите страни

Градежна фаза

Изведувачот на работите ќе ја информира јавноста за своите активности во градежната фаза. Населението треба да биде информирано за обемот и карактерот на проектните активности особено ако тие се изведуваат близу населено место, близу деловен објект, близу место фрекфентно за добиток, итн. Комуникацијата се остварува со цел да се избегнат несакани тензични состојби и евентуални конфликти.

Потребно е да се подготват информации за почетокот на проектните активности и истите да се дистрибуираат меѓу жителите. Жителите што живеат во близина на проектната локација, треба да бидат соодветно информирани преку информација доставена до медиумите и/или поставување на информација на јавно достапни локации (вклучувајќи ги местата на изведување на проектните активности, огласните табли на заедницата/корисниците / Општинската информативна табела, веб-страницата на општината staronagoricane.gov.mk, социјалните мрежи, локалното радио и ТВ станица за изведување на проектните активности, како што се: почетокот и завршувањето на проектните активности, времетраење на работењето, информирање за можен застој во сообраќајот, можни прекини во снабдувањето со електрична енергија, насоки за транспорт на поголемите делови на ветерните турбини, итн.

Во фазата на градба, изведувачот треба да има редовна комуникација со засегнатите страни (како општината, локалното население, менаџментот на локалните услужни дејности, компании, итн.). Комуникацијата би се одвивала преку проектната канцеларија на изведувачот.

Јавноста и особено засегнатите страни ќе можат да ја користат постапката за поднесување поплаки / жалби (Механизам за поплаки или жалби) во текот на градежната фаза. Сите информации во врска со постапката за поплаки ќе бидат достапни и во засегнатата општина, како ина терен, односно на проектната локација. Се препорачува сите поплаки да ги обработува Комисија која ќе биде составена од најмалку три лица: претставници на Изведувачот / Инвеститорот, локалната самоуправа и локалното население. Имињата и информациите за контакт на овластените лица и општините треба да бидат наведени и на таблите кои се поставуваат пред почетокот на градежните активности. На жителите на општината и локалните села, им се препорачува да изберат лице задолжено за поднесување поплаки од страна на локалните жители.

Изведувачот ќе го следи целиот процес на жалби и информациите ќе бидат пренесени во соодветните извештаи, кои ќе бидат подготвени и објавени на веб-страницата. Изведувачот / Инвеститорот е обврзан да одговори на сите приговори според постапките пропишани во националното законодавство. Во своите жалби, засегнатите страни можат да ја искористат правната помош предвидена со македонското законодавство.

Оперативна фаза

Операторот на работите ќе ја информира јавноста за своите активности во оперативната фаза. Потребно е Операторот на ветерниот парк Рамно, да подготви информации за истиот да ги дистрибуира меѓу жителите. Жителите што живеат во близина на проектната локација, треба да бидат соодветно и континуирано информирани за

работата на ветерниот парк, како и за можни прекини преку информација доставена до медиумите и/или поставување на информација на јавно достапни локации / општинската информативна табела, веб-страницата на општината staronagoricane.gov.mk, социјалните мрежи, локалното радио и ТВ станица итн.

Во оперативната фаза, Операторот треба да има редовна комуникација со засегнатите страни (како општината, локалното население, менаџментот на локалните услужни дејности, компании, итн.). Комуникацијата би се одвивала преку локалната канцеларија на Операторот.

Јавноста и особено засегнатите страни ќе можат да ја користат постапката за поднесување поплаки / жалби (Механизам за поплаки или жалби) во текот на оперативната фаза. Сите информации во врска со постапката за поплаки ќе бидат достапни и во засегнатата општина, како ина терен, односно на проектната локација. Се препорачува сите поплаки да ги обработува Комисија која ќе биде составена од најмалку три лица: претставници на Операторот, локалната самоуправа и локалното население. Имињата и информациите за контакт на овластените лица и општините треба да бидат наведени и на таблите кои се поставуваат пред почетокот на оперативната фаза. На жителите на општината и локалните села, им се препорачува да изберат лице задолжено за поднесување поплаки од страна на локалните жители.

Операторот ќе го следи целиот процес на жалби и информациите ќе бидат пренесени во соодветните извештаи, кои ќе бидат подготвени и објавени на веб-страницата. Операторот е обврзан да одговори на сите приговори според постапките пропишани во националното законодавство. Во своите жалби, засегнатите страни можат да ја искористат правната помош предвидена со македонското законодавство.

7.11.5 Влијанија врз користење, сопственост и пристап на земјиште и имот

Според предпроектните согледувања и анализи, за изградба на ветерниот парк Рамно, нема да има потреба од физичко раселување на лица, како и рушење на постојни објекти од различен тип. Доколку за потребите на проектот треба трајно или времено да се експроприира земјиште, тогаш ќе се подготви Геодетски елаборат / Елаборат за експропријација. Ограниченият пристап или користење на одредени земјишни парцели, ќе биде регулирано со овој Елаборат или со подготовка на Акционен план за раселување, следејќи ги стандардите на меѓународните финансиски институции.

Исто така, при изградбата и користењето на ветерниот парк Рамно, може да се појават извесни проблеми или потешкотии поврзани со користењето на патната инфраструктура заради зголемена фрекфенција на возилата за потребите на изградбата, како и подоцна при користењето на истиот. Овој аспект ќе се обработи во следното поглавје посветено на локалната заедница.

Градежна фаза

Влијание: Набавка на земјиште (откуп на земјиште во приватна сопственост или откуп или земање под наем на државно земјиите) за користење за неземјоделски цели

Пред започнувањето на фазата на изградба, односно во подготвителната фаза, набавката на земјиште, вклучително, доколку се јави потреба и за експропријација, таа треба да биде завршена. За потребите на изградба на ветерниот парк Рамно, доколку се јави потреба за експропријација ќе се подготви посебен Елаборат за експропријација, во којшто прецизно ќе се утврди обемот на земјиште којшто ќе се експроприира. Воедно во него ќе се внесат и клучните индикатори за сопственоста на земјиштето, како и параметри за неговото користење. Исто така треба да се укаже дека имотите и добрата во приватна сопственост ќе се експроприраат согласно македонската легислатива[20]. Имотите во државна сопственост може да се се обезбедат преку добивање право за закуп или да се купат по пат на јавно наддавање. Со градењето на ветерниот парк, ќе се пренамени дел од земјиштето и ќе се користи за неземјоделски цели или за производство на електрична енергија.

Во оваа фаза на подготовка на проектната документација, за имплементација на проектот ветерен парк Рамно, ќе се изврши трајна промена на користењето на земјиштето.

Табела 77 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од набавка на земјиште за изградба на ветерен парк или трајна пренамена на земјиштето

Аспекти на влијанија	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да ја влоши постојната состојба во заедницата.
Тип	Директно	Влијанието настанато како резултат на превземените проектни активности ќе има директно влијание врз рецепторот.
Реверзибилност	Нереверзибилно	Состојбата после завршувањето на проектните активности за изградба на ветерниот неможе да се врати во првобитна состојба.
Географски опсег	Локално	Влијанието најмногу ќе се почувствува во проектната област, т.е. во локалните заедници, засегнатата и соседните општини.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на изградбата на ветерниот парк.
Времетраење	Долгорочно	Влијанието ќе трае одреден период, во кој треба да се заврши изградбата на ветерниот парк.
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието веројатно ќе се појави.
Магнитуда	С	Умерен/а. Забележлива промена на оценуваната состојба.
Значајност	Голема	Влијанието може да биде ублажено и управувано

Влијание: Времена експропријација на земјиште

Се претпоставува дека за потребите за изградба на ветерниот парк, ќе има потреба и од времено зафаќање на одреден простор за градежната механизација, за складирање на

[20]Клучни закони за експропријација, која ја изведува инвеститорот, се: закон за минералните суровини и закон за експропријација.

градежните материјали и опрема. Овие земјишни парцели коишто ќе се користат во текот на градбата на паркот, по завршуивањето на градбата со соодветна финансиска компензација ќе им бидат вратени на сопствениците.

Во оваа фаза на подготовка на проектната документација, не е познат обемот на земјиште за времена експропријација, но од искуството на другите проекти се проценува ова влијание.

Табела 78 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од времена експропријација

Аспекти на влијанија	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да ја влоши постојната состојба во заедницата.
Тип	Директно	Влијанието настанато како резултат на превземените проектни активности ќе има директно влијание врз рецепторот.
Реверзибилност	Реверзибилно	Состојбата после завршувањето на проектните активности за изградба на ветерниот може да се врати во првобитна состојба.
Географски опсег	Локално	Влијанието најмногу ќе се почувствува во проектната област, т.е. во локалните заедници.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на изградбата на ветерниот парк.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе трае одреден период, во кој треба да се заврши изградбата на ветерниот парк.
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието веројатно ќе се појави.
Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	Мала	Влијанието може да биде ублажено и управувано

Влијание: Ограничен пристап до земјишните парцели, живеалишта и добра

Во фазата на градба може да се јави времено нарушување на секојдневните практики на населението, коишто може да ги услови ограниченият пристап до земјишните парцели, пасиштата кои ги изнајмуваат, како и постојната комунална и патна инфраструктура. Временото ограничување на пристапот, посебно до мал дел од пасиштата може да предизвика одредена тензија кај локалното население.

Поради градежните активности ќе дојде и до извесно оптеретување на локалниот сообраќај односно сообраќајници поради транспорт на материјали и опрема до градилиштата. Транспортот ќе се одвива претежно преку регионалниот пат P1227, а за пристап до проектната локација ќе се направи премин преку реката кај Пелинце и ќе се следи постојниот пат. Најзасегнати од транспортот би биле населените места или села Пелинце и Враготурце.

Табела 79 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од ограничен пристап до земјишните парцели, живеалишта и добра

Аспекти на влијанија	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Се влошува постојната состојба
Тип	Директно	Влијанието е директен резултат на превземените активности за изградба на ветерниот парк.

Реверзибилност	Реверзибилен	Теренот може после одреден период да се врати во првобитната состојба.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува локално.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието започнува со отпочнување на проектните активности.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе трае во текот на фазата на градба на ветерниот парк.
Веројатност на појавување	Сигурно	Влијанието сигурно ќе се јави со реализирање на проектните активности.
Магнитуда	в	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	Мала	Влијанието може да биде ублажено и управувано

Оперативна фаза

Во оваа фаза не се очекуваат влијанија, поради тоа што во пред-градежната и градежната фаза ќе се регулираат сите прашања поврзани со користењето, сопственоста и пристапот до земјиште и имот.

Резидуални влијанија

Доследната примена на планираните мерки за ублажување на негативните влијанија врз имотот и остварување на приходи ќе придонесат истите да се неутрализираат и значително ублажат. Затоа резидуалните ефекти, како во фазата на градба, исто така и во фазата на користење на ветерниот парк Рамно, ќе бидат значително намалени или занемарливи.

7.11.6 Мерки за намалување на влијанија врз користење, сопственост и пристап на земјиште и имот

Градежна фаза

За потребите на проектот трајно и времено ќе се пренамени земјиште за изградба на ветерен парк за производство на електрична енергија.

Дел од земјиштето ќе се откупи и ќе биде во сопственост на компанијата – инвеститор на проектот. Дел од земјиштето кое е во државна сопственост може ќе треба да се земе под долготраен закуп или да се купи по пат на јавно наддавање. Сите потребни податоци и соодветните постапки ќе бидат обработени во документ кој се насловува како Урбан проект за ветерниот парк Рамно.

Доколку за изградбата на ветерниот парк се јави потреба и за експропријација на земјиште. Тоа таа цел ќе се подготви посебен Елаборат за експропријација. **Проектната документација за експропријација, покрај Елаборатот за експропријација на земјиштето, ја сочинуваат и посебните проценки на добрата, насадите и посевите на земјиштето, коешто ќе ги изготви Бирото за судски вештачења или компанија избрана на тендер**. Треба да се нагласи дека со Законот за експропријација („Сл. Весник на РМ“ бр. 95/12, 131/12, 24/13, 27/14, 104/15, 192/15, 23/16 и 178/16 и "Сл. Весник на Република Северна Македонија" бр.122/21, 111/23 и 208/24).) се регулира одземањето и ограничувањето на правото на сопственост и на имотните права на недвижности заради реализација на јавен интерес утврден со закон, а заради градење на објекти и изведување на други работи.

Во фазата на градење на ветерниот парк, може да се дојде до нарушување на секојдневните практики на населението, коишто може да ги услови ограниченият пристап до земјишните парцели, комуналната и патната инфраструктура односно постојните земјени и неасфалтирани патишта, итн. Маркирањето како и оградувањето на проектната локација ќе се направи пред почетокот на градежната фаза. Ограничувањето на пристапот, посебно до дел од земјоделско земјиште може да предизвика одредена тензија кај локалното население. Прашањата и мерките поврзани со транспортот односно сообраќајот се обработени во следното поглавје. Заради тоа, потребно е населението постојано да се информира и консултира за сите планирани проектни активности и последиците од нив што ќе ги презема за изградба на паркот, како и за неговото користење. За таа цел се подготвува **Планот за проектни активности**. Поставувањето на соодветна сигнализација и информативни табли ќе придонесе да се избегнат несакани престапи или инциденти поврзани со навлегувањето на населението (како и напасување на добитокот) во територијата на проектната област.

Оперативна фаза

Пред започнувањето на оперативната фаза на проектот сите прашања поврзани со користењето, сопственоста и пристапот до земјиште и имот веќе ќе бидат регулирани.

7.11.7 Влијанија врз човековото здравје, безбедноста и сигурност на заедницата

Градежна фаза

Влијание: Зголемена закана врз безбедноста на локалната заедница – ризик од повреди и инциденти заради формирање на градилиште за изградба на ветерен парк Рамно

Со подготовка на теренот за изградба на ветерниот парк ќе се превземат низа проектни активности за формирање на градилиште. Тој простор ќе биде соодветно маркиран и во текот на градбата ќе треба соодветно да се обезбедува поради тоа што ќе се донесе градежна механизација за ископ на фундаментите и поставување на ветерните турбини. Во одреден период ќе бидат транспортирани и деловите на турбините и другата потребна опрема. Иако градилиштето би било маркирано и обезбедувано, сепак се јавуваат случаи кога може да дојде до навлегување на локалното население, туристи или добиток во кругот на градилиштето.

Движењето на локалното население, туристи и добиток во близина на градилиштето (проектната област) може да ја доведе во опасност нивната безбедност и здравје. На пример, може да се случи добитокот да навлезе во градилиштето и да се јави ризик да биде повреден или да предизвика штета. Безбедноста и на локалното население, особено на жителите од непосредно засегнатите населени места (Пелинце; Враготурце; Жегљане; Малотино, Рамно), како и некои туристи или посетители на овој регион, може да се доведе во прашање или намали поради близината на градилиштето.

Искуството со инциденти (можни несреќи) на градилиштата сугерира дека значаен дел од нив се поврзани со нелегално присуство на лица или добиток на градилиштето, како на

градилиштата за поставување на 12-те ветерни турбини, исто така и на градилиштата поврзани со изградба или подобрување на потребната патна инфраструктура.

Табела 80 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од зголемена закана врз безбедноста на локалната заедница – ризик од повреди и инциденти заради формирање на градилиште во градежна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Се влошува постојната состојба.
Тип	Директно	Влијанието е директен резултат на превземените активности за изградба на ветерниот парк и потребната инфраструктура.
Реверзибилност	Иреверзибилен	Ефектот е перманентен и не е реверзибиен.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува во рамките на проектната област (градилиштето).
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието започнува со започнување на проектните активности.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе трае додека трае оваа фаза. Потоа во следната фаза ќе продолжи како долгорочно влијание.
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието веројатно може да се јави во одреден период, под нормални оперативни услови.
Магнитуда	С	Мерките за ублажување може да помогнат за ублажување на влијанието.
Значајност	**Умерена**	Влијанието може да биде ублажено и управувано

Влијание: Зголемен ризик по здравјето на локалното население заради емисии на прашина, бучава, одреден обем на испарувања кои произлегуваат од проектни активности поврзани со изградбата на ветерниот парк Рамно

Во фазата на градба на ветерниот парк ќе се превземат низа проектни активности, како земјени работи и низа активности за подготовка за изградба на фундаментите и за поставување на ветерните турбини, како и соодветно градење, рехабилитирање или подобрување на локалните патишта. Притоа ќе се користи соодветна градежна механизација, со што ќе се создадат услови за појава на емисија на прашина, бучава, испарување на штетни материи во воздух, итн. Не треба да се испушти од вид дека при изведување на градежните работи ќе се применува современа технологија за работа со цел да се намали испарувањето и прашината во воздухот. Но, исто така треба да се има предвид дека ветерните турбини ќе се поставуваат на подрачје кое не е населено. Најблиските куќи од селото Пелинце се лоцирани на повеќе од 1 km оддалеченост. Куќите на дел од жителите на село Враготурце се наоѓаат на далечина од околу 1.3 km до најблиската ветерна турбина (број 10). Прашината, бучавата би се почувствувале повеќе при изградбата, рехабилитирањето и подобрувањето на локалните патишта особено оние кои минуваат поблизу до куќите или маалата во Пелинце и Враготурце.

Табела 81 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од зголемен ризик по здравјето на локалното население заради емисии на прашина, бучава, одреден обем на испарувања во градежна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Се влошува постојната состојба.

Тип	Директно	Влијанието е директен резултат на превземените активности за изградба на ветерниот парк и потребната инфраструктура.
Реверзибилност	Иреверзибилен	Ефектот е перманентен и не е реверзибиен.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува во рамките на проектната област или работниот појас на изведување на градежите работи.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието започнува со започнување на проектните активности.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе се појави со почнување на проектните активности во фазата на градење.
Веројатност на појавување	Сигурно	Влијанието сигурно ќе се појави.
Магнитуда	С	Мерките за ублажување може да помогнат за ублажување на влијанието.
Значајност	**Умерена**	Влијанието може да биде ублажено и управувано

Влијание: Закана врз здравјето на локалната заедница заради поголемата изложеност на заедницата на ризик за ширење на заразни болести (вклучително и КОВИД-19)

Присуство на поголем број работници може да доведе до зголемување на ширењето на заразните болести. Градежните проекти вообичаено асоцираат на социјалните интеракции меѓу градежните работници и локалните заедници. Ова меѓу другите фактори може да предизвика зголемување на ризикот од пренесување на сексуално преносливи болести, ХИВ / СИДА и други заразни болести, исто така и КОВИД-19.

Ова влијание може да се јави со задоцнување; тоа е повратно и претежно трае онолку долго колку што трае периодот на градба.

Табела 82 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од закана врз здравјето на локалната заедница заради поголемата изложеност на заедницата на ризик за ширење на заразни болести (вклучително и КОВИД-19) во градежна фаза

Аспекти на влијание	**Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми**	
	Праг	**Опис**
Карактеризација на влијание	Негативно	Се влошува постојната состојба.
Тип	Директно	Влијанието е директен резултат на превземените активности за градба.
Реверзибилност	Иреверзибилен	Ефектот е перманентен и не е реверзибиен.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува во рамките на проектната област или работниот појас на изведување на градежите работи.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието започнува со започнување на проектните активности.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе се појави со почнување на проектните активности во фазата на градење но може да се јави и со задоцнување.
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Влијанието има мала веројатност да се појави.
Магнитуда	С	Мерките за ублажување може да помогнат за ублажување на влијанието.
Значајност	**Мала**	Влијанието може да биде ублажено и управувано.

Влијание: Закана по здравјето на локалното население заради зголемен обем на сообраќај или оптеретување на локалната инфраструктура

Во текот на фазата на градба на ветерниот парк Рамно, при користењето на регионалниот пат P1207 и P2244, како и локалните патишта може да се појави извесен застој поради зголемениот обем на сообраќај за потребите на градилиштето. Застоите или гужвите може да придонесат за тензично однесување кај локалното население. Но, се претпоставува дека поголемо би било оптеретувањето на регионалниот пат P1207 поради локацијата на културно-историскиот и рекреативниот центар или Меморијалниот центар на АСНОМ од национално значење во Пелинце, додека пак движењето по локалните патишта поради малиот број жители би било незначително.

Исто така, треба да се има предвид дека и населението користи дел од истите пристапни регионални и локални патишта за да стигнат до своите живеалишта, викенд куќи или своите земјоделски парцели. Според информациите добиени од локалното население, треба да се земе предвид дека во овој регион има повеќе викенд куќи и дека главно движењето на и сопствениците на викенд куќите се одвива претежно во празничните денови, викендите или во попладневните часови (особено во летниот период). Исто така, во текот на викендите и празничните денови забележлива е поголема фрекфенција на посетители на Меморијалниот центар на АСНОМ во Пелинце.

Табела 83 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од закана по здравјето на локалното население заради зголемен обем на сообраќај во градежна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Се влошува постојната состојба.
Тип	Директно	Влијанието е директно врз населението, особено населението во близина на патот
Реверзибилност	Реверзибилно	Состојбата со сообраќајот може да се регулира и по завршувањето на градбата да се врати во претходната состојба (пред градба).
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува првенствено во рамките на локалните заедници, но и општина.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да се јави со започнување на проектните активности.
Времетраење	Краткорочно	Во зависност од обемот на застојот и гужвата во сообраќајот, влијанието со различен интензитет ќе трае во фазата на градба.
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието се очекува да се појави.
Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	**Умерена**	Влијанието може да биде ублажено и управувано.

Влијание: Закана по безбедноста на локалното население заради близина на меѓународниот Аеродром Петровец и спортскиот аеродром во Режановце (Куманово)

Проектната локација се наоѓа на оддалеченост од околу 50 km од најголемиот и најфрекфентниот аеродром во земјата (во Петровец) и 21 km од спортскиот и воен аеродром Аџи Тепе (во Режановце, Куманово).

Во завршниот дел од конструктивната фаза или после поставувањето на ветерната турбина, како и во оперативната фаза на проектот, потребно е да се обезбеди соодветна

сигнализација за ноќните часови како би се избегнале евентуалните инциденти и несреќи заради удирање или судир со ветерните турбини. Евентуалните ризици од авионесреќи би се јавиле особено во случаи при ниски летови. Секако и посебно при извршување на земјоделски активности и прскање од инсекти на тој реон, а постои ризик од нивно појавување при практикувањето на различни спортски и воени вежби на најблискиот аеродром Аџи Тепе, во Режановце.

Табела 84 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од закана по безбедноста на локалното население заради близина на меѓународниот Аеродром Петровец и спортскиот аеродром во Режановце (Куманово) во градежна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Позитивно	Посакуван исход од изведување на проектот.
Тип	Директно	Влијанието произлегува директно од проектот.
Реверзибилност	Нереверзибилно	Влијанието може да остави трајни промени.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува во проектната област.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието ќе се појави со отпочнување на фазата на користење на ветерниот парк.
Времетраење	Долгорочно	Во текот на користењето на ветерниот парк.
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Влијанието има мала веројатност да се појави.
Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	Мала	Влијанието може да биде превенирано.

Влијанија поврзани со сеизмички ризик

Во Условите за планирање на просторот за изградба на ветерни електрани Рамно, КО Малотино, КО Жегљане, КО Враготурце, КО Пкарловце и КО Пелинце во општина Старо Нагоричане, се нагласува дека проектната локација се наоѓа во зона со VIII степени по Меркалиевата скала на очекувани земјотреси. Значајноста во градежната фаза се оценува како мала. Намалувањето на сеизмичкиот ризик би се постигнало со задолжителна примена на соодветна нормативно – правна регулатива, со која се уредени постапките, условите и барањата за постигнување на технички конзистентен и економски одржлив степен на сеизмичка заштита, кај изградба на новите објекти.

Табела 85 Матрица за оцена на потенцијални влијанија поврзани со сеизмички ризик во градежна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Позитивно	Посакуван исход од изведување на проектот.
Тип	Директно	Влијанието произлегува директно од проектот.
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието може да не остави трајни промени.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува во проектната област.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието ќе се појави со отпочнување на фазата на користење на ветерниот парк.
Времетраење	Долгорочно	Во текот на целиот период на користењето на ветерниот парк.
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Влијанието има мала веројатност да се појави.

Магнитуда	B	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	**Мала**	Влијанието може да биде превенирано.

Оперативна фаза

Влијанија поврзани со треперење на сенката и одсјај од перките на ветерните турбини

Користењето на ветерниот парк Рамно може да предизвика или може да услови појава на таканаречениот ефект на треперење на сенката што се јавува во периодите кога сончевите зраци ги затскрива ветерната турбина или перките на истата правејќи сенка над одреден простор во околината на ветерната турбина. Треперењето на сенките може да предизвика негативни влијанија врз општествената средина кога потенцијално чувствителните рецептори (на пр., станбени реони или куќи, работни места, простори/објекти за учење и/или здравствена заштита) коишто се наоѓаат во близина или имаат специфична ориентација кон ветерните турбини од ветерниот парк Рамно. (IFC, 2015[21], стр. 12)

Блиски рецептори до ветерниот парк Рамно се жителите од неколку куќи во Враготурце. Имено, оддалеченоста на тие куќи од ветерната турбина број 10 изнесува околу 1.3 km. Оддалеченоста на куќите од Враготурце и турбината број 5 изнесува 1.4 км, а турбината број 9 од истите куќи е оддалечена помалку од 1.4 км. На следнава слика се дадени најблиските куќи и проектираната локација на 11-те ветерни турбини.

Најблиски рецептори поврзани со транспортот на опремата и вработените се жителите на село Пелинце, како и посетителите на меморијалниот комплекс Пелинце. Пристапниот пат поминува во близина на викендици. Најблиските куќи од село Пелинце се лоцирани покрај локалниот пат кој ќе се користи за имплементирање на проектот. Во близина на куќи од Враготурце поминува пристапниот пат до проектната локација.

Во овој дел значајно е да се издвојат неколку особености поврзани со селата од овој регион познати како села од Козјачието. Селата во овој регион се од разбиен тип. Поради конфигурацијата на теренот тие се сместени на неколку рида и на поголема надморска височина. На пример, Враготурце е село од разбиен тип и истото е составено од повеќе родови или маала[22] (групи на куќи) лоцирани во неговиот атар. Селото е лоцирано на крајниот северен дел на територијата на општината Старо Нагоричане, а се наоѓа на левата страна на реката Пчиња. Атарот на селото[23] е сместен на сртот на планината Козјак, во близина на границата со соседната земја Република Србија. Куќите во селото се изградени на надморска височина од 510 m^2 до 640 m^2.

Имајќи ја предвид проектната локација, може да се укаже дека треперењето на сенките би имало незначително негативно влијание врз населението, бидејќи најблиската ветерна

[21] World Bank, ENVIRONMENTAL, HEALTH, AND SAFETY GUIDELINES WIND ENERGY August 7, 2015.
[22] Во атарот на село Враготурце има неколку маали како што се Кметовска маала, Трновска маала, итн.
[23] Атарот на селото изнесува вкупно 5.5 km^2. Обработливо земјиште има околу 162 ha, пасишта има 226 ha а само 140 ha се покриени со шуми.

турбина е оддалечена помалку од 1 km од најблиската куќа. Притоа не треба да се занемари ниту фактот дека потенцијалното неповолно влијание од треперењето на сенките веројатно ќе биде позначајно бидејќи ветерните турбини се лоцирани на повисока надморска височина од самите куќи во село Враготурце, Карловце, Жегљане. Во тој случај, сенките од ветерните турбини би биле подолги со што ќе се прошири радиусот во кој ќе се почувствува потенцијално значајно треперење на сенката.

Табела 86 Матрица за оцена на потенцијални влијанија поврзани со треперење на сенката и одсјај од перките на ветерните турбини во оперативна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Позитивно	Посакуван исход од изведување на проектот.
Тип	Директно	Влијанието произлегува директно од проектот.
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието може да не остави трајни промени.
Географски опсег	окално	Влијанието ќе се почувствува во проектната област.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието ќе се појави со отпочнување на фазата на користење на ветерниот парк.
Времетраење	Долгорочно	Во текот на целиот период на користењето на ветерниот парк.
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Влијанието има мала веројатност да се појави.
Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	Мала	Влијанието може да биде превенирано.

Влијанија поврзани со бучавата која ќе се создава во оперативната фаза на ветерниот парк Рамно

Ова влијание е исто така поврзано со близината на куќите во Пелинце, Враготурце и соседните села. Се претпоставува дека најголема бука ќе се почувствува во периодот на работење на ветерните турбини. Затоа е од извонредно значење оддалеченоста да биде повеќе од 800 m.

Според првично проектираните локации на ветерните турбини, значајно е да се наведе дека најблиските куќи ќе бидат лоцирани на оддалеченост помала од 1 km (во Пелинце). Но, не треба да се занемари ниту фактот дека пасиштата и тревнатите површини кои ги користат локалните жители за напасување на стоката се наоѓаат релативно блиску до локациите на ветерните турбини. Во летните периоди, кога се напасува стоката на отворено можно е овие рецептори да бидат засегнати од ова влијание.

Табела 87 Матрица за оцена на потенцијални влијанија поврзани со бучавата која ќе се создава во оперативната фаза на ветерниот парк Рамно

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Позитивно	Посакуван исход од изведување на проектот.
Тип	Директно	Влијанието произлегува директно од проектот.
Реверзибилност	Реверзибилно	Влијанието може да не остави трајни промени.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува во проектната област.

Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието ќе се појави со отпочнување на фазата на користење на ветерниот парк.
Времетраење	Долгорочно	Во текот на целиот период на користењето на ветерниот парк.
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Влијанието има мала веројатност да се појави.
Магнитуда	B	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	Мала	Влијанието може да се ублажи.

Влијание: Закана врз здравјето на локалната заедница заради поголемата изложеност на заедницата на ризик за ширење на заразни болести (вклучително и КОВИД-19)

Присуство на работници во оперативната фаза на проектот може да доведе до зголемување на ширењето на заразните болести. Работниците кои ќе бидат ангажирани во оваа фаза, може да живеат во општина Старо Нагоричане, но може и да бидат од околните општини. Ангажираните работници кои не се од локалното население, вообичаено асоцираат на социјалните интеракции меѓу нив и локалните заедници. Ова меѓу другите фактори може да предизвика зголемување на ризикот од пренесување на сексуално преносливи болести, ХИВ / СИДА и други заразни болести, исто така и КОВИД-19.

Ова влијание може да се јави со задоцнување. Исто така треба да се има предвид дека бројот на работниците ангажирани во оперативната фаза е далеку помал од бројот на работници во градежната фаза.

Табела 88 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од закана врз здравјето на локалната заедница заради поголемата изложеност на заедницата на ризик за ширење на заразни болести (вклучително и КОВИД-19)

Аспекти на влијание	**Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми**	
	Праг	**Опис**
Карактеризација на влијание	Негативно	Се влошува постојната состојба.
Тип	Директно	Влијанието е директен резултат на превземените активности за градба.
Реверзибилност	Иреверзибилен	Ефектот е перманентен и не е реверзибиен.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува во рамките на проектната област или работниот појас на изведување на градежите работи.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието започнува со започнување на проектните активности.
Времетраење	Долгорочно	Влијанието ќе се појави со започнувањето на оперативната фаза, но може да се јави и со задоцнување.
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Влијанието има мала веројатност да се појави.
Магнитуда	C	Мерките за ублажување може да помогнат за ублажување на влијанието.
Значајност	**Мала**	Влијанието може да биде ублажено и управувано.

Влијание: Закана по здравјето на локалното население заради зголемен обем на сообраќај или оптеретување на локалната инфраструктура во оперативната фаза на проектот

Во текот на оперативната фаза на ветерниот парк Рамно, ќе се користат регионалниот пат P1207 и P2244, како и локалните патишта коишто ќе бидат доизградени, рехабилитирани

или едноставно подобрени и прилагодени за користење за потребите за ветерниот парк Рамно.

Поради малата густина на населението во засегната општина, се претпоставува дека мала е веројатноста да се појави извесен застој поради зголемениот обем на сообраќај за потребите на ветерниот парк. Според информациите добиени од локалното население, треба да се земе предвид дека во овој регион има повеќе викенд куќи и дека главно движењето на и сопствениците на викенд куќите се одвива претежно во празничните денови, викендите или во попладневните часови (особено во летниот период). Исто така, во текот на викендите и празничните денови забележлива е поголема фрекфенција на посетители на Меморијалниот центар на АСНОМ во Пелинце.

Табела 89 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од закана по здравјето на локалното население заради зголемен обем на сообраќај или оптеретување на локалната инфраструктура во оперативната фаза на проектот

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Се влошува постојната состојба.
Тип	Директно	Влијанието е директно врз населението, особено населението во близина на патот
Реверзибилност	Реверзибилно	Состојбата со сообраќајот може да се регулира и по завршувањето на градбата да се врати во претходната состојба (пред градба).
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува првенствено во рамките на локалните заедници, но и општина.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да се јави со започнување на проектните активности.
Времетраење	Долгорочно	Во зависност од обемот на застојот и гужвата во сообраќајот, влијанието со различен интензитет ќе трае во фазата на градба.
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието се очекува да се појави.
Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	**Мала**	Влијанието може да биде ублажено и управувано.

7.11.8 Мерки за намалување на влијанијата врз човековото здравје, безбедноста и сигурност на заедницата

Градежна фаза

Градежните активности, како и транспортот на потребната опрема за ветерниот парк, може да предизвикаат изложеност на здравствени и безбедносни ризици кај дел од населението во проектната област. Потенцијалните влијанија врз здравјето и безбедноста ќе бидат поврзани со жителите кои постојано или времено живеат во проектната област или истата ја посетуваат. Трансформацијата на самата област во градилиште претставува ризик за здравјето и безбедноста на заедницата. Затоа во фазата на изградба, треба да се подготви посебен **План за управување со здравјето, безбедноста и сигурноста на**

заедницата, со кој ќе се регулираат потенцијалните ризици по здравјето на населението. Овој план е составен дел на проектната документација.

Постои редовна практика за подигнување на свеста за ризиците од нелегалното преминување кај локалното население. Континуирано, локалното население, особено младите и децата, мора да бидат едуцирани и предупредувани за можните последици од непочитувањето на мерките за безбедност и сообраќајните знаци долж градилиштето односно проектната област.

- Безбедни пешачки коридори покрај градилиштето мора да бидат обезбедени на барање на локалните жители и заедницата.

- Сите нелегални пристапи кон градилиштата мора да бидат оневозможени со правилно обезбедување на градилиштето со ограда од жица и видливи знаци за градилиштето.

- Во рамките на редовната кампања за подигнување на свест за ризиците од нелегалното преминување кај локалното население, ќе бидат вклучени мерки за превенција за ширење на разни болести.

Планот за управување со здравјето, сигурноста и безбедноста на заедницата упатува на координирање со мерките опфатени во Планот за управување со бучава и вибрации, Планот за управување со квалитетот на воздухот и Планот за управување со водите.

Мерките за ублажување кои ќе се применат во фазата на изградба за справување со вибрациите вклучуваат избор на карактеристики на возилото за намалено создавање на вибрации и одржување на тркалата. Изведувачот ќе планира работи за генерирање вибрации во согласност со националните регулативи. Исто така, локалното население ќе биде навремено информирано за планираните проектни активности од кои се очекува да генерираат вибрации.

Изведувачот ќе подготви посебен **План за регулирање и управување со сообраќајот.** Изведувачот на градежните работи, треба да обезбеди соодветно осветлување и сигнализација на градилиштето, на пр. на влезовите / излезите на локацијата, потоа на пристапните патишта, а особено на местата каде што е потребно затворање или пренасочување на патот. Исто така, треба да се применат искуствата од слични проекти, за подигнување на свеста на локалното население за негативните аспекти на нелегалното навлегување или преминување на градилиштата. Континуирано, локалните жители, особено младите, мора да бидат едуцирани и потсетувани за можните последици од непочитувањето на мерките за безбедност и сообраќајните знаци долж градилиштето.

Всушност, потребно е **населението постојано да се информира и консултира** за сите проектни активности и влијанијата во фазата на градба и подоцна во оперативната. Поставувањето на **соодветна сигнализација и информативни табли** ќе придонесе да се избегнат било какви несакани настани или инциденти поврзани со навлегувањето на населението (како и напасување на добитокот) во територијата на проектната област.

Во фазата на изградба на ветерниот парк и патната инфраструктура, движењето на градежната механизација и транспортни средства до и од локацијата во проектната област

ќе претставува ризик од несреќи и повреда на локалното население. Исто така, присуството на голем број работници може да доведе до ризик од зголемено ширење на различни болести. Сето ова ќе доведе до зголемен притисок врз здравствените служби и пристапот до истите. Потребно е да се подготви **Кодекс за добро однесување на работниците**, и истиот секој работник го потпишува и станува составен дел на документацијата на проектот. Исто така, се спроведуваат и соодветни едукации или обуки за сензитивизирање на родово базираното насилство, сексуално преносливите болести, КОВИД-19 и како истите појави да се превенираат, а доколку се појават како да се санкционираат, санираат и ублажат.

Посебно се подготвува **План за подготвеност и одговор при итни случаи** во координација со локалната заедница и локалните служби за да се обезбеди навремен одговор на прва помош во случај на несреќи и истекување на опасни материи.

За да се превенира појавата на неповолни влијанија или ризици од авио несреќи, **Урбанистичкиот план од државно значење за изградба на ветерната електрана Рамно, Општина Старо Нагоричане**, е доставен до **Агенцијата за цивилно воздухопловство** (на 15 февруари 2022). Агенцијата одговорила (на 21 февруари 2022) дека **планскиот опфат на ветерниот парк Рамно, се наоѓа вон зона на било кој аеродром, леталиште или воздухопловен уред, односно опфатот нема објекти, инсталации, уреди или било какви структури од областа на цивилно воздухопловство. Но планираните ветерници ќе претставуваат препреки во воздухопловството** согласно член 4 став 1, точка 66-а и член 68 став (2) од Законот за воздухопловство (Службен весник на РМ, 48/2020 – пречистен текст), за што се пропишани посебни услови за градба од аспект на безбедност на воздушниот сообраќај.

Во овој контекст, може да се планира изградбата на ветерниот парк Рамно 1, со одредени услови и ограничувања од аспект на безбедноста на воздушниот сообраќај. Неопходно е **проектната документација, пред усвојување да се достави до Агенцијата за циивилно воздухопловство за добивање согласност со услови за градба од аспект на безбедност во воздушниот сообраќај**.

Покрај согласноста за услови за градба од аспект на безбедност во воздушниот сообраќај, потребно поставување на соодветна светлосна сигнализација на ветерните турбини во боја која ќе биде различна од боите во амбиентното опкружување, дозволена од Агенцијата од Агенцијата за цивилно воздухопловство.

Од особена важност за ублажување на влијанието дефинирано како треперење на сенките е лоцирањето на ветерните турбини. Доколку не е можно да се лоцираат ветерните турбини во позиција во којашто кај соседните рецептори нема да се појават ефектите на треперење на сенка, се препорачува предвиденото времетраење на ефектите на треперење на сенките кај чувствителен рецептор да не надминува 30 часа годишно и 30 минути на ден во најмногу засегнатите денови (предвидени во варијантата на најлошото можно сценарио).

Мерките за избегнување и минимизирање на неповолните влијанија врз пејсажот и визуелните ефекти најмногу се поврзани со локацијата и распоредот на турбините во ветерниот парк како и потребната инфраструктура и објекти. При проектирањето треба да

се земе предвид распоредот, големината и обемот на турбините во однос на околниот пејзаж и карактерот на рецепторите лоцирани во близина (на пр., резиденцијални делови на селото, корисници на рекреативни или туристички области).

Се препорачува за намалување на сеизмичкиот ризик да се изврши задолжителна примена на соодветна нормативно – правна регулатива, со која се уредени постапките, условите и барањата за постигнување на технички конзистентен и економски одржлив степен на сеизмичка заштита, кај изградба на новите објекти.

Оперативна фаза

Во оперативната фаза на ветерниот парк Рамно, треба да се подготви **План за управување со здравјето, безбедноста и сигурноста на заедницата**, со кој ќе се регулираат потенцијалните ризици по здравјето на населението.

Операторот ќе подготви посебен **План за регулирање и управување со сообраќајот.** Изведувачот на градежните работи, треба да обезбеди соодветно осветлување и сигнализација на градилиштето, на пр. на влезовите / излезите на локацијата, потоа на пристапните патишта, а особено на местата каде што е потребно затворање или пренасочување на патот. Исто така, треба да се применат искуствата од слични проекти, за подигнување на свеста на локалното население за негативните аспекти на нелегалното навлегување или преминување на градилиштата. Континуирано, локалните жители, особено младите, мора да бидат едуцирани и потсетувани за можните последици од непочитувањето на мерките за безбедност и сообраќајните знаци долж градилиштето.

Потребно е **населението постојано да се информира и консултира** за одредени активности во оперативната фаза на проектот. Поставувањето на **соодветна сигнализација и информативни табли** ќе придонесе да се превенираат несакани последици по здравјето и безбедноста на населението и добитокот.

И присуството на мал број работници може да доведе до ризик од зголемено ширење на различни болести. Потребно е да се подготви **Кодекс за добро однесување на работниците**, и истиот секој работник го потпишува и станува составен дел на документацијата на проектот. Исто така, се спроведуваат и соодветни едукации или обуки за сензитивизирање на родово базираното насилство, сексуално преносливите болести, КОВИД-19 и како истите појави да се превенираат, а доколку се појават како да се санкционираат, санираат и ублажат.

Посебно се подготвува **План за подготвеност и одговор при итни случаи** во координација со локалната заедница и локалните служби за да се обезбеди навремен одговор на прва помош во случај на несреќи и истекување на опасни материи.

Воспоставуваање на **Постапка или механизам за поплаки / жалби** кој ќе биде јавно достапен и кој ќе може населението да го го користи. За Постапката за поплаки жителите или локалното население ќе бидат соодветно информирани.

Резидуални влијанија

Доследната примена на планираните мерки за ублажување на негативните влијанија врз сигурноста, безбедноста и здравјето на локалната заедница ќе придонесат истите да се неутрализираат и значително ублажат. Затоа резидуалните ефекти, како во фазата на градба, исто така и во фазата на користење на ветерниот парк ќе бидат значително намалени.

7.11.9 Влијанија врз безбедноста и здравјето на работниците

Овој дел претставува проценка на опасностите и изворите на опасностите по сигурноста, здравјето и безбедноста на ангажираните работници. Ризиците или опасностите поврзани со сигурноста, безбедноста и здравјето при работа на ветерниот парк Рамно би го вклучуваат следново: работа на висина; работа на оддалечени локации и повеќе активности поврзани со подигнување или работа со кран.

Регулативата за здравје и безбедност при работа ја спроведува Министерството за здравство и Министерството за труд и социјална политика, вклучувајќи спроведување на инспекции за да се обезбеди придржувањето до националната регулатива за јавното здравје, сигурноста, безбедноста и здравјето при работа.

Во бројните активности предвидени за имплементирање на овој проект, опфатени се меѓу другото повеќе аспекти, како што се: работа на височина, безбедност и сигурност при ископи на темели за фундаментите на ветерните турбини, употреба на машински системи под притисок, употреба на лична заштитна опрема (ЛЗО), употреба на опрема за подигнување (вклучувајќи барања за сертификација на опремата и употреба на планови за користење на кран каде што е соодветно, проценување на ризик од паѓање на предмети), заварување, работа на подрачја изложени на ветрови, работа со електрична енергија, работа на зголемена бучава/зрачење (вклучувајќи електрични и магнетни полиња), користење возила и градежна механизација, работа при неповолни временски услови, итн. Исто така, постои ризик за работниците да бидат изложени на прашина како резултат на предвидените градежни работи првенствено поврзани со пристапните патишта.

Градежна фаза

Проектните активности поврзани со инсталирањето на ветерниот парк започнуваат со ископ, расчистување на проектната локација, изградба и подобрување на внатрешна патна мрежа и изградба на темели. Треба да се изградат платформи кои се состојат од израмнети површини во непосредна близина на турбините и нивните темели. Потоа треба да се израмни теренот и да се отстранат поголемите карпи и пречки од теренот. Доколку има дрвја, истите треба да се пресечат и тргнат од теренот. Овие платформи ќе се користат за инсталација, подоцна и за одржување на ветерните турбини, како и за сместување на големите возила и опрема.

Транспортот на составните делови на ветерните турбини е сложен процес бидејќи составните делови се габаритни. Транспортот ќе треба да се организира во конвој, во времетраење кое дополнително ќе се утврди (вообичаено се предлагаат ноќните часови за

да се избегнат застои во сообраќајот). Транспортот на трафостаницата и придружната разводна опрема ќе се врши посебно.

Слика 71 Транспорт на составни дел за ветерна турбина

Проектните активности поврзани со инсталирањето на ветерните турбини и опрема ќе се изведуваат на лице место, на самото градилиште. Потоа следи процес на поврзување на секоја турбина со електричната мрежа, кое вклучува ископување и поставување на преносни и комуникациски кабли, поставување на трафостаница и поставување на затрупаниот далновод долж проектираниот пат, итн.

Влијание: Работнички права на градежните работници и работни услови

Сите ангажирани работници треба да ги познаваат своите права. Тие права им се загарантирани со Уставот, законот, колективните договори или со договорот за вработување. Доколку дојде до повреда на работничките права, а доколку работникот е член во синдикат, во негова заштита може да се вклучи и синдикатот. Работниот однос на работникот започнува од моментот кога ќе започне со работа, а со претходно потпишан договор за вработување и откако работодавачот веќе го пријавил во системот за задолжително социјално осигурување.

Постои ризик на вработените градежни работници да не им се обезбедат соодветни работни услови и изведувачот (и подизведувачите) да не ги имплементираат законските норми во однос на работничките права, заштитата на здравјето, безбедноста и животната средина, итн.

Табела 90 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од работнички права на градежните работници и работни услови во градежна фаза

Критериум на влијанието	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да предизвика несакани последици по работниците на работното место.
Тип	Директно	Влијанието директно влијае врз вработените.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се јави во проектната област односно ограничено е на работниците ангажирани за проектот.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на подготовките за започнување на градежните работи.

Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе трае додека трае градежната фаза на проектот.
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Мала е веројатноста ова влијание да се јави бидејќи секој изведувач ќе мора да се придржува до националното законодавство, а работите ќе се одвиваат под постојан и соодветен надзор/инспекција.
Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	Умерена	Влијанието може да биде ублажено и управувано.

Влијание: Појава на несреќи на работно место или повреди на работниците поради изведување на градежните работи и транспорт на опрема за ветерен парк

Проектните активности поврзани со инсталирањето на ветерниот парк започнуваат со ископ, расчистување на проектната локација, изградба и подобрување на внатрешна патна мрежа и изградба на темели. Потоа следи транспортот на составните делови на ветерните турбини се надополнува транспортот на трафостаницата и придружната разводна опрема.

Проектните активности поврзани со инсталирањето на ветерните турбини и опрема ќе се изведуваат на лице место, на самото градилиште. Потоа следи поврзување на секоја турбина со електричната мрежа, кое вклучува ископување и поставување на преносни и комуникациски кабли, поставување на трафостаница и поставување на затрупаниот далновод долж проектираниот пат, итн.

Сите предвидени проектни активности поврзани со инсталирањето на ветерните турбини, транспортот и поврзувањето на мрежата, ги изложуваат работниците на ризик за појава на различен тип на несреќи или пак повреди на работното место. Постои збир на ризици поврзани со инсталирањето и работењето на ветерните паркови како што се: лизгање и паѓање; повреда од работа со различни алати и инструменти; повреди заради изложеност на хемикалии, опасни или запаливи материјали; ризици од работа во сончеви услови и високи температури и изложеност на струен удар и изгореници при допирање на компоненти под напон, итн. За изградба на ветерниот парк Рамно, најблиските здравствени центри (амбуланта, здравствен центар или клиника) до проектната локација се наоѓаат на оддалеченост од околу 18 km, во градот Куманово.

Табела 91 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од појава на несреќи на работно место или повреди на работниците поради изведување на градежните работи и транспорт на опрема за ветерен парк во градежна фаза

Аспекти на влијание	**Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми**	
	Праг	**Опис**
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да предизвика несреќи од помал или поголем обем на самото градилиште или помали или поголеми повреди на работниците на работното место.
Тип	Директно	Влијанието може да е резултат на превземените проектни активности.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се јави во проектната област.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на расчистување на теренот, земјените работи, градежните работи.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе трае додека трае градежната фаза на проектот.
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Мала е веројатноста ова влијание да се јави.

Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	**Голема**	Инцидентите и несреќите поврзани со градежните работи може да предизвикаат штета, тешка повреда или смрт на градежните работници. Влијанието може да биде ублажено и управувано.

Влијание: Неповолни влијанија од изложеност на работниците на покачени нивоа на емисија на прашина и зголемена бучава

Инсталирањето на ветерниот парк, како и работата на изградба, рехабилитрање или подобрување на потребната патна ифраструктура, упатува на користење на соодветен машински парк за расчистување на теренот, употреба на градежна механизација за соодветно формирање на градилиштето. Изведувањето на овие работи ќе предизвика емисија на прашина во воздухот (особено во летните периоди), како и зголемено ниво на бучава, што неповолно би влијаело врз здравјето на работниците.

Табела 92 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од неповолни влијанија од изложеност на работниците на покачени нивоа на емисија на прашина и зголемена бучава во градежна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да предизвика помали или поголеми повреди или заболувања на работниците.
Тип	Директно	Влијанието е резултат на превземените активности за изградба на ветерниот парк.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува во рамките на проектната област.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на расчистување на теренот, земјените работи, градежните работи.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе трае додека се расчистува теренот и гради паркот.
Веројатност на појавување	Сигурно	Влијанието сигурно ќе се појави.
Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	Умерена	Влијанието може да биде ублажено и управувано.

Влијание: Стрес и загрозување на личната безбедност на работниците предизвикана од климатските услови во работната средина (високи или ниски температури, ветер, дожд, снег, мраз)

Стрес и загрозување на личната безбедност на работниците може да предизвикаат специфичните климатски услови во непосредната работна средина. Локалната клима понекогаш може да достигне екстремни вредности од тековните временски прилики, што предизвикува влошување на условите за работа. Може да се случи, во текот на летото температурата да биде значително повисока и оваа состојба може да трае од неколку до десет дена или повеќе. Така, може привремено да се влоши ефикасноста при работењето на работниците, а исто така и да ја загрози нивната сигурност и безбедност при работа.

Слика 72 Поширока проектна област за изградба на ветерниот парк Рамно (Козјачија)

Табела 93 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од стрес и загрозување на личната безбедност на работниците предизвикана од климатските услови во работната средина (високи или ниски температури, ветер, дожд, снег, мраз) во градежна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да предизвика помали или поголеми повреди или заболувања на работниците.
Тип	Иниректно	Влијанието е резултат на надворешните (климатските) услови.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се јави во проектната област.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да се јави веднаш.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе трае додека трае фазата на градба. одреден период.
Веројатност на појавување	Веројатно	Влијанието веројатно ќе се случи.
Магнитуда	С	Мерките за ублажување може да помогнат за ублажување на влијанието.
Значајност	Умерена	Влијанието може да биде ублажено и управувано

Влијание: Неповолни влијанија од изложеност на работниците на работа на височина и паѓање на предмети од височини

Работата при подготовка и инсталирање на ветерните турбини се поврзува со работата на поголема височина, користење на соодветна опрема и инсталирање и користење на кран. Работниците се изложени на работа на височина која може лесно да стане фатална. Иако главниот фокус при работата на височина е ставен врз спречувањето на пад од висина, сепак треба да се земат предвид и другите опасности. Дополнителните опасности вклучуваат: паѓање на предмети од височина и неповолни временски услови (брзина на ветерот, екстремни температури, влажност и влажност).

Проектните активности за подигнување или користење на кран се составен дел од изградбата на ветерните турбини. Во текот на фазата на градба, составните делови на ветерните турбини обично се транспортираат до местото каде што треба да се склопуваат. За изведување на овие активности, потребно е да се користат големи кранови за да може многу пати да се подигаат товари со различни димензии и тежини. Работата на височина

како и паѓањето на одредени предмети од височина може да ја наруши безбедноста и сигурноста на работниците на работното место.

Слика 73 Работа на височина при инсталирање и одржување на ветерни турбини

Табела 94 Матрица за оцена на неповолни влијанија од изложеност на работниците на работа на височина и паѓање на предмети од височина во градежна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да предизвика помали или поголеми повреди.
Тип	Директно	Влијанието е резултат на превземените активности за изградба на ветерен парк и соодветна патна инфраструктура.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува во рамките на проектната област.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на расчистување на теренот, земјените работи, градежните работи.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе трае додека се расчистува и гради.
Веројатност на појавување	Мала веројатност	Влијанието има мала веројатност да се појави.
Магнитуда	С	Мерките за ублажување може да помогнат за ублажување на влијанието.
Значајност	**Умерена**	Влијанието може да биде ублажено и управувано

Влијание: Влијание од ризик од повреда заради непочитување на правилата за работа, особено за носење ЛЗО

Работата на градилиштето упатува на почитување низа правила, од кои значајно е носењето на ЛЗО. Неносењето на ЛЗО може да доведе до низа повреди на работникот.

Табела 95 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од ризик од повреда заради непочитување на правилата за работа, особено за носење ЛЗО во градежна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да предизвика помали или поголеми повреди или заболувања на работниците.
Тип	Директно	Влијанието е резултат на превземените активности за изградба на ветерниот парк.
Реверзибилност	Неверзибилно	При појава на несреќи, од помал или поголем обем, состојбата не може да се врати во првобитните параметри.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се јави во проектната област или околината.

Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на расчистување на теренот, земјените работи, градежните работи.
Времетраење	Краткорочно	Влијанието ќе трае додека траат проектните активности.
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Мала е веројатноста да се појави ова влијанието.
Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	**Умерена**	Влијанието може да биде ублажено и управувано.

Оперативна фаза на ветерниот парк Рамно

За оперативната фаза на ветерниот парк Рамно ќе бидат ангажирани мал број работници кои меѓу другото ќе ги превземат следниве активности: менаџирање и администрирање на ветерниот парк; спроведување на плановите за управување со животната средина, здравјето и безбедноста при работа и општествените влијанија; менаџирање на прашањата поврзани со резервни делови на ветерниот парк, вклучувајќи нивна набава и логистика; далечинско континуирано следење на работата на ветерниот парк; планирање и надзор на активностите за одржување и поправка на ветерните турбини и опремата; комуникација и соработка со операторот на електричната мрежа (МЕПСО), итн.

Влијание: Работнички права на работниците и работни услови

Постои ризик на вработените во оперативната фаза или вработените за одржување и работење на ветерниот парк да не им се обезбедат соодветни работни услови и операторот да не ги имплементира законските норми во однос на работничките права, заштитата на здравјето, безбедноста и животната средина, итн.

Сите вработени во оперативната фаза треба да бидат запознаени со работничките права. Исто така тие треба да се запознаат и со клучните аспекти на прашањата за родово базираното насилство и вознемирување, трговијата со луѓе и проституцијата и начините за идентификување на ризиците и инцидентите поврзани со нив. Овие прашања треба да се формализираат во **Кодексот за однесување на работниците**. Сите работници имаат право за пристапување кон синдикалните здруженија, во зависност од нивните лични убедувања. Работниците ќе бидат запознаени со Механизмот на жалби.

Табела 96 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од работничките права на работниците и работните услови во оперативна фаза

Аспекти на влијание	**Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми**	
	Праг	**Опис**
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да предизвика несакани последици по работниците на работното место.
Тип	Директно	Влијанието директно влијае врз вработените.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се јави во проектната област односно ограничено е на работниците ангажирани за проектот.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на подготовките за започнување на градежните работи.
Времетраење	Долгорочно	Влијанието ќе трае додека трае оперативната фаза на проектот.
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Мала е веројатноста ова влијание да се јави бидејќи секој изведувач ќе мора да се придржува до националното законодавство, а работите ќе се одвиваат под постојан и соодветен надзор.

Магнитуда	B	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	**Умерена**	Влијанието може да биде ублажено и управувано.

Влијание: Влијанија врз здравјето и безбедноста на работниците поради инциденти за време на оперативната фаза на ветерниот парк Рамно

Оперативната фаза општо се смета за фаза во којашто се вклучени проектни активности од коишто не се очекува дека може да произлезат поголеми инциденти. Ова влијание ќе има локален карактер, а поврзано е со локациите за работа и одржување на ветерниот парк. Ризикот од инциденти ќе се случува секојдневно, за време на секојдневните активности и со оглед на должината на фазата на работа, неговото времетраење ќе биде долгорочно. Бројот на вработени во оваа фаза од животниот циклус на проектот ќе биде ограничен, па затоа обемот на можни инциденти ќе биде мал. Магнитудата на влијанието е оценета како мала, со висока ранливост на рецепторот поради можноста за трајна повреда на здравјето и благосостојбата на работниците. Како резултат на тоа, значењето на влијанието на инцидентите поврзани со проектот врз здравјето и безбедноста на работниците е умерено.

Табела 97 Матрица за оцена на потенцијални влијанија врз здравјето и безбедноста на работниците поради инциденти за време на оперативната фаза на ветерниот парк Рамно во оперативна фаза

Аспекти на влијание	**Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми**	
	Праг	**Опис**
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да предизвика помали или поголеми повреди или заболувања на работниците.
Тип	Директно	Влијанието е резултат на превземените активности за изградба на патот.
Реверзибилност	Неверзибилно	При појава на несреќи, од помал или поголем обем, состојбата не може да се врати во првобитните параметри.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се јави во проектната област или околината
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на расчистување на теренот, земјените работи, градежните работи.
Времетраење	Долгорочно	Влијанието ќе трае додека трае оперативната фаза.
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Мала е веројатноста да се појави ова влијанието.
Магнитуда	B	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	**Умерена**	Влијанието може да биде ублажено и управувано.

Влијание: Неповолни влијанија од изложеност на работниците на работа на височина во оперативната фаза

Работата на височина се случува често во сите фази на работа на ветерните турбини, но особено е релевантна за потребите за нивно одржување. Иако главниот фокус при управувањето со работата на височина треба да биде спречување на пад, сепак треба да се имаат предвид и дополнителните опасности што вклучуваат: паѓање на предмети и неповолни временски услови (брзина на ветерот, екстремни температури, влажност и влажност). Управувањето со активностите за работа на височина бара соодветно планирање и распределба на доволно ресурси.

Сите работници вклучени во оперативната фаза треба да поминат задолжителни обуки за работа на ветерници.

Слика 74 Работници ангажирани на одржување на ветерен парк

Табела 98 Матрица за оцена на неповолни влијанија од изложеност на работниците на работа на височина во оперативната фаза во оперативна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да предизвика помали или поголеми повреди.
Тип	Директно	Влијанието е резултат на превземените активности за изградба на патот.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се почувствува во рамките на проектната област.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на оперативната фаза.
Времетраење	Долгорочно	Влијанието ќе трае додека трае оперативната фаза.
Веројатност на појавување	Мала веројатност	Влијанието има мала веројатност да се појави.
Магнитуда	С	Мерките за ублажување може да помогнат за ублажување на влијанието.
Значајност	Умерено	Влијанието може да биде ублажено и управувано

Влијание Последователно вработување на градежните работници

Работниците кои биле ангажирани во работата на изградбата ветерниот парк се стекнале со соодветни квалификации и специфично искуство. Тие се соодветно обучени и квалификувани за изведување на работа на инсталирање на ветерни паркови, како и градежни работници кои работеле на патната инфраструктура. По завршувањето на градежна фаза, македонските градежни работници ќе мора да најдат алтернативни можности за вработување, а нивното вработување ќе се зајакне со помош на мерките изложени во делот за ублажување. Работната сила ангажирана од странство најверојатно ќе бара и прилики за вработување во странство.

Обуката, квалификациите и искуството на градежните работници ќе бидат од големо значење за Република Северна Македонија и за нејзината економија. Македонските градежни работници ќе имаат корист од работењето на проект кој се изведува согласно барањата на ЕУ и меѓународните финансиски корпорации, што ќе ги подобри нивните вештини во поглед на здравје и безбедност при работа, како и нивната вработливост.

Табела 99 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од последователно вработување на градежните работници во оперативната фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Позитивно	Влијанието може да ја подобри состојбата.
Тип	Индиректно	Индиректно влијание врз градежните работници, а последователно и врз локалната заедница и локалната економија.
Реверзибилност	Нереверзибилно	Стекнатите квалификации и искуство значат подобрување на претходната состојба и како такво влијанието е неповратно.
Географски опсег	Локално	Влијанието ќе се јави во проектната област или околината
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието може да започне со почетокот на расчистување на теренот, земјените работи, градежните работи.
Времетраење	Долгорочно	Обуката, квалификациите и искуството на градежните работници ќе останат кај работниците и ќе се пренесат на идната работна сила.
Веројатност на појавување	Сигурна	Влијанието може да се смета дека има голема веројатност да се појави.
Магнитуда	В	Може да се очекуваат релативно мали промени врз општествената средина.
Значајност	Умерена	Големо подобрување на квалификациите на постојната работна сила. Влијанието може соодветно да се управува.

7.11.10 Мерки за намалување на влијанија врз безбедноста и здравјето на работниците

Градежна фаза

При подготовката на ова поглавје за сигурноста, безбедноста и здравјето при работа на овој проект, ќе се имплементираат одредбите од македонското законодавство и ЕУ Директивите за здравје и безбедност за условите при работа и користењето лична заштитна опрема (Directive 89/654/EEC – workplace requirements[24]; Directive 89/656/EEC – use of

[24] Directive 89/654/EEC - workplace requirements - Safety and health at work - EU-OSHA (europa.eu), од 30 ноември 1989 година во врска со минималните безбедносни и здравствени барања за работното место (прва индивидуална директива во смисла на член 16 (1) од Директивата 89/391 / ЕЕЗ), Директивата утврдува минимални барања за безбедност и здравје на работното место.

personal protective equipment[25]; EU 2016/425 on personal protective equipment[26]; Directive 2009/104/EC – use of work equipment[27] и 2000/54EC[28]).

Во **фазата на градба на ветерниот парк Рамно**, изведувачот е должен да направи **План за управување со здравјето, сигурноста и безбедноста при работа**. Овој план треба да е обврзителен и за подизведувачите. Тој ќе го регулира делот за лична заштитна опрема, редовна обука и мониторинг како и постојани проверки на исправноста на апаратурата, потоа безбедноста на работното место, и други мерки. Планот за здравје, сигурност и безбедност при работа ќе ги сведе на минимум, ако не елиминира, сите ризици по здравјето и безбедноста, и изворите на тие ризици за работниците. Сите изведувачи и подизведувачи мора да се придржуваат кон барањата од планот.

Сите работници ангажирани за одредени задачи за имплементирање на проектот ќе склучат договор за работа. Договорот за вработување треба да ги содржи следниве делови: податоци за работникот и податоците за работодавачот; датум на стапување на работа; работно место и краток опис на работата што ќе ја врши; посебни ризици кои можат да бидат последица од работата; место на вршење на работата; време на траење на работниот однос; работно време (полно или скратено работно време); висина на платата, која се изразува во паричен износ; други надоместоци согласно законот или колективниот договор; годишен одмор; општи акти на работодавачот во кои се определени условите на работа. Примерок од склучениот договор за вработување на работникот му се врачува на денот на потпишувањето. Секој договор за вработување мора да има потпис на работникот, печат, потпис и архивски број од работодавачот. Должност на работодавачот е да го запознае работникот со сите акти, особено дали има колективен договор на ниво на работодавач (кој го склучуваат синдикатот и работодавачот), какви се правилата за ред и дисциплина, изјавата за безбедност и здравје при работа и други релевантни акти. Преку овие акти работникот ќе може прецизно и детално да се запознае со своите права и обврски како и правата и обрвските на работодавачот и нивното обострано почитување.

[25] Directive 89/656/EEC - use of personal protective equipment - Safety and health at work - EU-OSHA (europa.eu), од 30 ноември 1989 година за минималните здравствени и безбедносни барања за користење на работниците на опрема за лична заштита на работното место (трета индивидуална директива во смисла на член 16 (1) од Директивата 89/391 / ЕЕЗ), Оваа директива утврдува минимални барања за опрема за лична заштита (ЈПП) што ја користат работниците на работа.

[26] Regulation (EU) 2016/425 on personal protective equipment - Safety and health at work - EU-OSHA (europa.eu), на Европскиот парламент и на Советот од 9 март 2016 година за опрема за лична заштита и укинување на Директивата на Советот 89/686 / ЕЕЗ (со сила од 21 април 2018 година),
Целта на оваа регулатива е да се обезбедат заеднички стандарди за опрема за лична заштита (ЗПЛ) во сите земји-членки во однос на заштитата на здравјето и безбедноста на корисниците, истовремено овозможувајќи слободно движење за оваа сфера во рамките на Унијата.

[27] Directive 2009/104/EC – use of work equipment - Safety and health at work - EU-OSHA (europa.eu), од 16 септември 2009 година во врска со минималните безбедносни и здравствени барања за употреба на опрема за работа од страна на работници на работа (втора индивидуална директива во смисла на член 16 (1) од Директивата 89/391 / ЕЕЗ), Оваа директива ги утврдува минималните безбедносни и здравствени барања за употреба на опрема за работа од страна на работниците на работа.

[28] EUR-Lex - 32000L0054 - EN - EUR-Lex (europa.eu), Директивата 2000/54 / ЕЗ на Европскиот парламент и на Советот од 18 септември 2000 година се однесува на заштита на работниците од ризици поврзани со изложеност на биолошки агенси на работа (седма индивидуална директива во смисла на член 16 (1) од Директивата 89 / 391 / ЕЕЗ).

Сите вработени (вклучувајќи ги тука и вработените на изведувачите и подизведувачите) ќе бидат запознаени со работничките права. Исто така тие треба да се запознаат и со клучните аспекти на прашањата за родово базираното насилство и вознемирување, трговијата со луѓе и проституцијата и начините за идентификување на ризиците и инцидентите поврзани со нив. Овие прашања треба да се формализираат во **Кодексот за однесување на работниците**. Сите работници имаат право за пристапување кон синдикалните здруженија, во зависност од нивните лични убедувања. Работниците ќе бидат запознаени со **Механизмот на жалби/поплаки**, кој треба да се подготви за овој проект.

За да се намали ризикот од повреди на работно место, сите ангажирани работници ќе поминат обавезна обука за соодветното работно место пред почетокот на проектните активности. За работните места како што се заварување, работа со кран и други средства за работа, ќе се бараат соодветни сертификати или лиценци за работа.

Главниот фокус при управувањето со работата на височина треба да биде спречување на пад. Меѓутоа, дополнителните опасности што можеби треба да се земат предвид вклучуваат: паѓање на предмети и неповолни временски услови (брзина на ветерот, екстремни температури, влажност и влажност). Управувањето со активностите за работа на височина бара соодветно планирање и распределба на доволно ресурси. Преферираните методи за ублажување на неповолните влијанија од работа на височина го вклучуваат следново:

Елиминирање или намалување на потребата за работа на височина. За време на фазите на планирање и проектирање на инсталацијата, треба да се проценат конкретни задачи со цел да се намали потребата од работа на висина, доколку е тоа изводливо. На пример: монтажа на конструкции и извршување на помошни работи на ниво на земја, а потоа подигнување на целосната структура во положба до степен што е изводлив и исплатлив.

Доколку работата на височина не може да се елиминира, користење работна опрема или други методи за да се спречи било каква можност за пад. Системите за колективна заштита, треба да се применат пред да се подготви индивидуалната опрема за спречување на пад. Дополнително, може да се користат заштитни мрежи или воздушни перничиња за да се минимизираат последиците од пад доколку се случи.

Покрај ова треба да се земат предвид како методи на спречување на инциденти при работа на висина и паѓање на предмети и следниве:

Осигурајте се дека сите средства за работа на височина се дизајнирани и произведени според соодветните средства за работа на височина.

Треба да се воспостават и одржуваат соодветни зони за исклучување под сите работни активности, каде што е можно, за да се заштитат работниците од предмети што паѓаат.

Осигурајте се дека сите вработени кои работат на височина се обучени и компетентни за користење на сите поставени системи за работа и за спасување.

Обезбедете им на работниците соодветен уред за позиционирање при работата; исто така, осигурајте се дека приклучоците се вклучени системите за позиционирање се компатибилни со компонентите на кулата на кои се прикачени.

Осигурајте се дека опремата за дигање е соодветно испитана / тестирана и одржувана и дека операторите на дигалки / кранови се соодветно обучени.

Кога работите на височина, сите алати и опрема треба да бидат опремени со врвка, и треба да се користи мрежа за нивно фаќање доколку е тоа изводливо.

Знаците и другите пречки треба да се отстранат од столбовите или конструкциите пред да се започне со работа на височина.

За подигање или спуштање на алати или материјали на работниците на издигнати конструкции треба да се користи одобрена кеса за алати.

Избегнувајте да вршите работи за инсталација или одржување на кулата за време на лоши временски услови и особено каде што постои ризик од удари на гром.

Треба да има план за спасување во итни случаи со детали за методите што треба да се користат за спасување на оперативците доколку се заглават или онеспособат додека се на височина.

За да се намали ризикот од повреди на работно место од извонредно значење е подготвувањето или обуката на работниците за работа пред почетокот на работата, но и за укажување на прва помош при повреди на работа. Притоа важно е да се имаат предвид и клучните показатели за најблиските здравствени институции, како би се овозможило најбрзо можно санирање на евентуалните повреди на вработените. Треба да се подготви и **План за постапување во итни случаи**. За изградба на ветерниот парк Рамно, најблиските здравствени центри (амбуланта, здравствен центар или клиника) до проектната локација се наоѓаат на оддалеченост од околу 18 km, во градот Куманово.

Вработените може континуирано да бидат изложени на бучава од камиони и друга машинерија. Таа може да му предизвика стрес којшто може да влијае врз задоволството од работа на работникот, неговата концентрација и ефикасност. Работникот не треба да биде изложен на ниво на бучава поголемо од 85 dB, во траење не повеќе од 8 часа на ден, без заштита на слухот. За да се ублажи влијанието на појави на зголемени емисии на прашина се користат соодветни навлажувачи, а работниците треба да се запознаат со условите на работа, правилното користење на механизацијата и секако носењето на заштитна опрема. Работното време треба да биде ограничено, според правилниците за работа.

Во однос на изложеноста на работниците на неповолните климатски услови, треба да се следат препораките на здравствените власти во земјата. Треба да се ограничи изложеноста на сонце, треба да се избегнува работа или воопшто да не се работи, кога температурата се спушта и задржува подолг период на многу ниски температури, итн.

Во рамките на своите обврски, работодавачот мора да ги презема потребните мерки за сигурност, безбедност и здравје при работа на вработените, вклучувајќи тука заштита од ризици, благовремено и соодветно информирање за условите за работа, потоа обука и соодветна организација на работата и набавка на неопходните средства. Притоа

работодавачот има обврска да воведе такви заштитни мерки и да избере такви работни и производствени методи кои ќе го подобрат нивото на безбедноста и здравјето при работа, а ќе се вклучат во сите дејности на работодавачот и на сите нивоа на организацијата.

Што се однесува до личната заштитна опрема таа треба да се употребува кога ризиците не можат да се одбегнат или доволно да се ограничат со технички средства на колективна заштита или со мерки, методи и постапки на организација на работата. Под поимот лична заштитна опрема се смета секоја опрема која работникот ја носи, држи и ја употребува при работата, со цел да го заштити истовремено од една или повеќе опасности кои можат да ја загрозат неговата безбедност и здравје при работата.

За лична заштитна опрема се смета и секој додаток или дополнување кои се употребуваат при работата[29].

Оперативна фаза

Операторот на проектот ќе подготви и имплементира **План за управување со сигурноста, безбедноста и здравјето при работа**, со кој ќе може да се контролираат ризиците идентификувани во оперативната фаза на проектот. Во Планот треба посебено да се обрне внимание на работата на височина и да се превземат сите мерки опфатени во градежната фаза.

Како дел од Планот за управување со работната сила и работните услови, на сите вработени ќе им се даде референца / писмо на препорака, како и уверение за поминатите обуки / стекнатите вештини, со цел да ги подобрат своите можности за вработување. Ова ќе биде корисно како за локалните така и за странските работници.

Резидуални влијанија

Доследната примена на планираните мерки за ублажување на негативните влијанија врз здравјето, сигурноста и безбедноста при работа, ќе придонесат истите да се неутрализираат и значително ублажат. Затоа резидуалните ефекти, како во фазата на градба, исто така и во оперативната фаза ќе бидат значително намалени или занемарливи.

Во градежната фаза, во однос на влијанијата на работничките права ќе бидат воведени дефинираните мерки за ублажување на негативните влијанија. Се очекува ефектите да станат помалку штетни.

[29] Според измената и дополнувањето на Законот за безбедност и здравје при работа, (Службен весник бр. 18/20, 17.01.2020) се пропишува парична казна (глоба) што може да му се изрече на вработен, ако не ги почитува пропишаните мерки за правилно користење на средствата за работа, ако истите ги исклучува, менува или отстранува заштитните направи на опремата и не ја користи пропишаната опрема за лична заштита, не ја враќа на соодветно место и не направи здравствени прегледи во согласност со овој закон. Воедно се пропишува и изрекување на казна и за работодавачот, доколку не обезбеди опрема за лична заштита за вработените, како и нејзина употреба. Во истиот член (10) се вели дека ќе се санкционира работодавачот доколку не обезбеди опрема за лична заштита и за студентите и обука за користење на истата. Во рамките на своите обврски, работодавачот мора да презема мерки потребни за безбедност и здравје при работа на вработените, вклучувајќи заштита од професионални ризици, обезбедување информации и обука и обезбедување соодветна организација и потребни средства. Притоа работодавачот има обврска да воведе такви заштитни мерки и да избере такви работни и производствени методи кои ќе го подобрат нивото на безбедноста и здравјето при работа, а ќе се вклучат во сите дејности на работодавачот и на сите нивоа на организацијата.

Со мерките за ублажување на негативните влијанија, ефектот од појава на можни несреќи или повреди на градежните работници на работно место ќе биде значително ограничен и се очекува ефектите да станат малку штетни или занамарливи.

Со спроведувањето на Планот за здравје и безбедност при работа, со правењето Градежни планови и потпишувањето на Изјави за безбедност на работно место, се очекува ефектите поврзани со неповолни влијанија од изложеност на работниците на покачени нивоа на емисија на прашина и зголемена бучава да станат помалку штетни, занемарливи.

Со воведувањето на мерки за ублажување на негативните влијанија од стрессот и загрозувањето на личната безбедност на работниците предизвикани од климатските услови во работната средина ќе станат занемарливи или помалку штетни.

Со мерките за ублажување на неповолните влијанија од изложеност на работниците на работа на височина, ефектот ќе биде значително ограничен и се очекува ефектите да станат малку штетни или занамарливи.

Во оперативната фаза се очекува со воведувањето на мерките за последователно вработување на градежните работници да дојде до умерено полезен ефект пред спроведувањето на мерките за ублажување. Се очекува полезните ефекти поврзани со обуката, квалификациите и искуството на градежните работници за Република Северна Македонија и нејзината економија да останат умерено полезни (значителни).

7.11.11 Влијанија врз стопански развој

Градежна фаза

Влијание: Директно вработување

За изградба на ветерниот парк Рамно ќе се користи работната сила (претежно неквалификуваната) од локалното население и засегнатите населени места и општина. За потребите на оваа фаза ќе се ангажира претежно машка работна сила. Доколку се формира работнички камп, можно е да се ангажира женска работна сила. Во оваа фаза ќе се ангажираат работници, од различен профил, за одреден временски период. За вработените е предвидена обука.

Табела 100 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од директно вработување во градежна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијанието	Позитивно	Вработувањето ќе влијае позитивно бидејќи ќе ја подобри состојбата со невработеноста.
Тип на влијание	Директно	Влијанието е директно бидејќи за потребите на проектот ќе бидат вработени одреден број на работници.
Реверзибилност	Нереверзибилно	Ефектот е перманентен.
Географски опфат	Локално	Влијанието ќе се јави во проектната област или околината
Време на настанување на влијанието	Веднаш	Влијанието започнува со регрутирање и обука на кадарот, непосредно пред почетокот на започнување на работите за изградба на обиколницата, патните јазли, премини и кружната раскрсница (расчистување на вегетација, земјени работи, градежни работи).
Времетраење	Краткорочно	Работната сила ќе работи на изградба на ветерниот парк, патната инфраструктура и поврзувањето на електричната мрежа на МЕПСО за одреден период односно влијанието ќе

		трае се додека се работи на изградба на иститте, вклучително и периодот на обука.
Веројатност за појава	Сигурно	Според проектната документација сигурна е потребата од ангажирање на работна сила.
Магнитуда	С	Се очекуваат умерени промени од времен карактер.
Значајност	Умерена	Подобрување на постојната состојба со вработувањето и остварување приходи.

Влијание: Индиректна економска активност

При подготовка за отпочнување на фазата за градба ќе се појават низа можности за индиректни економски бенефити, првенствено на локално односно регионално ниво.

Во рамките на бенефитите од индиректната економска активност би се земале предвид следниве аспекти:

Набавка на суровини, материјали и различни производи за потребите на проектот и ангажираната работна сила;

Потреба од обезбедување на соодветни сервиси за имплементирање на проектот за изградба и користење на ветерниот парк Рамно.

Набавката на неопходните суровини, материјали, различни производи за потребите на проектот, наједноставно и економски најисплатливо е најпрвин да се побараат и да се обезбедат од локалната средина. Притоа треба да се има предвид дека клучните делови за ветерните турбини ќе се увезуваат и ќе се транспортираат со користење на постојната инфраструктура, но се претпоставува дека градежните материјали потребни за изградба на фундаментите, како и материјалите потребни за изградба односно подобрување на патната инфраструктура ќе се набаваат локално.

Во однос на потребните сервиси, треба да се земат предвид потребите за транспортни услуги за кои може да се обезбедат од локалните транспортни компании. Во тој контекст, би имало потреба да се ангажира обезбедување на градежниот објект, кое најекономично е да се реализира на локално ниво. За сместување на работниците, како и други услуги во врска со оваа сфера, би се обезбедиле исто така на локално ниво. Но, доколку бројот на работниците коишто ќе се ангажираат биде поголем, тогаш може да се јави потреба да се изгради работнички камп. Потребите за негово функционирање, најпрвин би се обезбедувале на локално ниво.

Во оваа фаза нема достапни податоци од кои може да се проценат нивоата на индиректно вработување и индиректните економски бенефити од реализирањето на овој проект. Но, не треба да се занемари ниту фактот дека индиректните економски бенефити значително ќе бидат условени и од карактерот и развиеноста на локалната економија. Во таа смисла, достапноста на потребните суровини, материјали, продукти и услуги најпрво ќе се побара во локалната проектна област, а доколку таму не се најдат би се набавувале од поширокото подрачје.

Исто така значајно е да се напомене дека градежните активности може да создадат понекогаш и нереални очекувања за вработување кај локалното население. За да се избегнат недоразбирања од овој тип, потребно е да се воспостави директна соработка со

општината и локалното население постојано да се информира за проектните активности и за соодветните потреби од работна сила, како и продукти и услуги.

Врз основа на проценките на слични проекти, како и искуството стекнато од инфраструктурните проекти, се претпоставува дека влијанието ќе биде умерено.

Табела 101 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од индиректна економска активност во градежна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијанието	Позитивно	Ќе се ангажираат локалните компании за обезбедување на услуги и суровини (материјали), што ќе влијае позитивно на економската активност.
Тип на влијание	Индиректно	Влијанието е индиректно бидејќи ќе се користат услугите и суровините (материјалите) од локалната економија.
Реверзибилност	Нереверзибилен	Остварените бенефити од работењето ќе бидат иреверзибилни. Состојбата не може да се врати во првобитната состојба.
Географски опфат	Локално	Влијанието ќе се јави првенствено во рамките на локалните заедници или општина. Може да дојде до набавка од соседната општина и за одредени услуги и суровини и вон нив.
Време на настанување на влијанието	Веднаш	Влијанието започнува со отпочнување на проектните активности.
Времетраење	Краткорочно /	Набавките на услугите и суровините (материјалите) ќе се одвиваат во текот на траењето на подготвителната и фазата на изградба.
Веројатност за појава	Сигурно	Според проектната документација сигурна е потребата од ангажирање на локалните компании за набавка на услуги и суровини (материјали).
Магнитуда	С	Се очекуваат умерени промени од времен карактер.
Значајност	Умерена	Подобрување на постојната состојба со вработувањето и остварување приходи.

Оперативна фаза

Влијание: Вработување и економска активност / раст

По завршувањето на изградбата на ветерниот парк Рамно, ангажираните градежни работници, како и работниците кои обезбедуваат други услуги, како транспорт, обезбедување, итн. ќе треба да најдат алтернативни можности за вработување. Притоа треба да се има предвид дека работниците што биле ангажирани во градежната фаза, поминале обука и имаат стекнато квалификации и искуството, што е од големо значење за нивно следно вработување. Освен тоа, со завршувањето на изградбата на ветерниот парк, ќе се зголеми обемот на користење на обновливите извори на енергија со што ќе се намалува производството на електрична енергија од јаглен. Со реализирањето на овој проект покрај тоа што ќе се зголеми обемот на произведена електрична енергија од обновливи извори на енергија, значајно ќе се придонесе и за намалување на емисиите на CO_2 во овој регион или општо земјата. Општо земено, имплементирањето на овој проект ќе придонесе за ублажување на климатските промени со зголемување на уделот во производството на обновлива енергија во земјата за 50 MW капацитет за производство на енергија од ветер во националниот енергетски систем.

Табела 102 Матрица за оцена на потенцијални влијанија од вработување и економска активност/раст во оперативна фаза

Аспекти на влијание	Индикативни прагови на оценка искористени за секои рангирачки критериуми	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијание	Позитивно	Ќе се ангажираат локалните компании за обезбедување на услуги и вработување на локални работници во оперативната фаза.
Тип	Индиректно	Влијанието е индиректно бидејќи ќе се користат услугите и суровините (материјалите) од локалната економија.
Реверзибилност	Нереверзибилен	Остварените бенефити од работењето ќе бидат иреверзибилни.
Географски опфат	Локално	Влијанието ќе се јави првенствено во рамките на локалните заедници и општина.
Време кога влијанието се случува	Веднаш	Влијанието започнува со отпочнување на оперативната фаза.
Времетраење	Долгорочно	Набавките на услугите и суровините (материјалите) ќе се одвиваат во текот на траењето на целата оперативна фаза на ветерниот парк, како и подобрената патна инфраструктура.
Веројатност на појавување	Сигурно	Според проектната документација сигурна е потребата од ангажирање на локалните компании за набавка на услуги во оперативната фаза.
Магнитуда	С	Се очекуваат умерени промени од времен карактер.
Значајност	**Умерена**	Подобрување на постојната состојба со вработувањето и остварување приходи.

Резидуални влијанија

Доследната примена на планираните мерки за ублажување на негативните влијанија врз стопанскиот развој ќе придонесат позитивните влијанија да се зголемат.

7.11.12 Мерки за намалување на влијанија врз стопански развој

Градежна фаза

Изведувачите на проектните активности во фазата на изградба на ветерниот парк Рамно, треба да подготват **План за вработување и обука на вработените**. Всушност за реализаија на предвидените проектни активности, тие ќе вработат работници, но извесен приоритет ќе им се даде на работниците од проектната област. Тие, во соработка со Агенцијата за вработување на Република Северна Македонија, поконкретно со Центарот за вработување во Куманово, треба да ги огласат своите потреби за вработување со јасна постапка за аплицирање за да обезбеди еднакви можности за сите и транспарентни практики за вработување.

Пред почеток на проектните активности и во фазата на изградба на ветерниот парк, треба да се направи **Проценка за локални набавки**. Во проценката ќе биде вклучена идентификацијата на локалните добавувачи кои ги исполнуваат бараните стандарди за квалитет и подготвеноста да ги задоволат потребите. Проценката ќе вклучува и градење на капацитети и поддршка на идентификуваните добавувачи за да се обезбеди континуирано снабдување и промоција на локалните набавки преку обезбедување список на локални добавувачи.

Притоа ќе се обрне големо внимание на ранливите категории на лицата засегнати од Проектот, како и на половата еднаквост. Ранливите категории на лица ќе бидат идентификувани и со нив ќе се контактира при подготовката за вклучување на засегнатите

страни. Се предвидува да се одржат индивидуални средби со сите лица идентификувани како ранливи, со цел да им се презентираат и дополнително објаснат одредени права и можности, како и основите по кои може да остварат соодветна помош, на пример во врска со откупот на земјиштето. Исто така, ќе се идентификуваат и нивните потреби и ќе се бара начин како истите да се задоволат. Сите лица од идентификуваните ранливи групи ќе бидат консултирани и за видот на помошта што им е потребна и како истата да се обезбеди.

Таквата помош може да ги опфати следниве сегменти:

- Директни посети во домовите на лицата кои се идентификувани како ранливи / домаќинства (особено за стари лица и лица со хронични болести);
- Помош за остварување на правото за примање одредени трансфери или бенефиции за ранливи лица предвидени со националното законодавство;
- Помош при процесуирањето и исплаќањето на паричниот надоместок за експроприраното земјиште и проценката за посевите, насадите и добрата на имотот;
- Помош при остварувањето на правата поврзани со имотот доколку немаат соодветна документација односно користат земјиште за кое немаат документација во согласност со националното законодавство;
- Помош при идентификување на можности и купување нов имот;
- Помош за време на периодот по плаќање (на пр. помош при наоѓање курсеви за обука за подобрување на можностите за вработување и давање приоритет при вработување, каде што е можно, особено за сиромашни и/или невработени лица; помош во обезбедување пари за обештетување и намалување на ризиците од злоупотреба или грабеж).

Оперативна фаза

Операторот на ветерниот парк Рамно ќе обезбеди производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија со што ќе обезбеди значаен бенефит на засегнатата општина Старо Нагоричане.

Во оперативната фаза ќе бидат ангажирани релативно мал број вработени (овој сегмент е обработен во претходното поглавје).

Во оваа фаза не се очекуваат неповолни влијанија врз овој рецептор.

7.12 Природно и културно наследство

7.12.1 Влијанија врз археолошкото и културно-историското наследство

Градежна фаза

Во фаза на градежните активности, која е со ограничено времетраење, со самата работа на градежната механизација при изведување на градежните работи постојат директни и индиректни влијанија кои би можеле да влијаат врз наследството. Оштетување на културните споменици се постигнува со изградба на останати цврсти градби во нивна посредна близина. Во овој случај можни се директни оштетувања на културното добро, преку поткопување на неговите темели.

Доколку пак во нивна посредна близина се извршуваат активности со дупчачка машина се создаваат зголемени нивоа на бучава и се јавува појава на бучава и вибрации, како и

влијанија од употреба на градежен шут и градежни материјали. Овој тип на активности не го оштетуваат директно културното добро, но сепак постојат генерални мерки за намалување на бучавата и вибрациите.

Со оглед на фактот дека во непосредна близина на проектната локација за Ветерен Парк Рамно нема културно наследство ниедно од горенаведените оштетувања на археолошките локалитети и културните споменици, не би можело да се изврши со работните операции на локацијата.

Оперативна фаза

Во периодот на оперативна фаза, не се очекуваат негативни влијанија врз археолошкото и културното наследство. Од тие причини не се предвидени мерки за заштита.

Резидуални влијанија

Со почитување на мерките за заштита нема да има појава од резидуални влијанија

Табела 103. Матрица за оцена на потенцијалните влијанија врз археолошкото и културно-историско наследство

Аспекти на влијанија	Прагови	Опис
Карактеризација на влијание	Негативно	Влијанието може да ја влоши постојната состојба на случајните наоди и културното наследство во проектната област
Тип на влијание	Директно	Градежните активности ќе имаат директно влијание на случајните наоди и културното наследство
Реверзибилност	Нереверзибилно	Случајните наоди како културно наследство нема да може да се вратат во претходната состојба
Географски Опсег / Опфат / Степен	Ограничен (на проектната област-на ветерниците)	Влијанието е ограничено на локалната површина на градбата по должината проектниот опфат на ветерниците
Време кога влијанието се случува (одвива)	Веднаш	Влијанието се јавува веднаш во моментот на отстранување на површинската почва на опфатот
Времетраење	Краткорочно	Во текот на проектната активност за изградба на ветерниците
Веројатност на појавување	Малку веројатно	Влијанието не се очекува да се појави, но можеби ќе настане во нормални оперативни услови
Интензитет / Магнитуда	Умерена	Забележлива промена на оценуваната состојба, што не резултира со фундаментална промена, што може да се контролира со примена на соодветни мерки
Значајност	Умерено	Значењето на влијанието на потенцијалните влијанија врз културното наследство е рангирано како умерено.

7.12.2 Мерки за намалување на влијанија врз археолошкото и културно-историското наследство

Градежна фаза

Идентификуваните локалитети во поширокото опкружување на опфатот не се во конфликт со планираните активности. Во текот на изведувањето на земјените и градежните работи треба да се очекува од Изведувачот дека ќе ги превземе сите мерки со кои ќе се спречи оштетување на артефакти кои би можеле да се откријат и дека при евентуално нивно откривање ќе ги прекине работите и за тоа ќе ја информира Управата за заштита на

културното наследство, како и јавните установи за заштита на културното наследство, со цел нивно вклучување и добивање натамошни насоки за работа. Исто така, една од мерките во тој случај треба да биде и вклучување на стручно лице надлежната институција кој ќе треба да врши целосен надзор на изведбата на градежните активности.

Доколку при изведбата се откријат артефакти кои можат да укажат на постоење на археолошко наследство, ќе се применуваат мерки согласно законската регулатива, што ги третира мерките за заштита според Законот за заштита на културното наследство („Сл. Весник на РМ“ бр. 20/04, 71/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13, 38/14, 44/14, 199/14, 104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18, 20/19 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 3/25), член 65, 66 и 67. Изведувачот е должен веднаш да ги извести Операторот и Министерството за култура и да ги следи нивните упатства.

Оперативна фаза

Во периодот на оперативна фаза, не се очекуваат негативни влијанија врз археолошкото и културното наследство. Од тие причини не се предвидени мерки за заштита.

7.13 Кумулативни влијанија врз животната средина и мерки за нивно намалување

Кумулативните влијанија врз животната средина на проектната област, се резултат од комбинација на разновидни активности кои се одвиваат во одреден временски интервал од минатото, сегашноста и идните планирани активности. Влијанијата ќе произлезат од проектните активности, од климатските и метеролошките услови на анализираната област и од влијанијата на активностите на градежните активности кои се овиваат во близина на проектата област. Сите овие влијанија взаемно во интерактивни процеси придонесуваат за промени во животната средина.

Кумулативните влијанија врз проектната област зависат од неколку фактори:

- Постоење на актуелни градежни активности во близина на проектот;
- Оддалеченоста на проектната област од останатите градежни активности;
- Временската рамка во која се одвивала било каква градежна активност;
- Влијанијата од градежните активности на самиот проект;
- Климатските услови кои можат дополнително да допринесат за зголемено влијание на кумулативниот ефект.

Како резултат на планираните плански и проектни активности и собраните информации за постојната состојба во проектното подрачје, неговото блиско опкружување, општината и регионот, како и информациите за идниот урбан развој и намена на земјиштето, може да се заклучи дека изградбата на новите ветерници на ветерниот парк Рамно, ќе предизвикаат позитивни и негативни кумулативни влијанија врз животната средина со различна тежина на влијание во зависност од факторот на енергетска исплатливост и безбедност по животната средина.

Изградбата на новите ветерни турбини за ветерниот парк Рамно, ќе придонесе за обезбедување на електрична енергија од обновливи извори, односно ќе даде придонес во

намалување на користењето на фосилни горива, што позитивно ќе влијае на квалитетот на амбиентниот воздух и намалување на количината на емисии на стаклени гасови. Од енергетски и еколошки аспект на долгорочен план, овој проект се оценува како позитивно кумулативно влијаније за овој регион. Додека од аспект на изградбата и оперативноста на новите ветерни турбини ќе се предизвика моментално негативно кумулативно влијание врз медиумите и областите од непосредната животната средина.

Кумулативните влијанија се проценуваат врз основа на состојбите и влијанието врз медиумите во животната средина, за секоја фаза од спроведување на проектот (градежна и оперативна). Проценката на кумулативните ефекти врз природата ги вклучува влијанијата кои ќе произлезат од спроведувањето на проектот заедно со тековните и идните планирани проекти во блиското опкружување на проектното подрачје.

Целокупниот осврт на кумулативните влијанија ќе се проценува и разгледува во неколку фази, (набројани подолу) преку кои методолошки полесно ќе идентификуваме, анализираме и дојдеме до попрецизни резултати за овие значајни влијанија на проектот ВП Рамно.

Фазите на методолошките испитувања на кумулативните влијанија, од изградба и функционитрање на ВП Рамно се:

Фаза 1: Засегнати медиуми и области во животната средина во опфат на проектната активност.

Во оваа фаза се утврдуваат значајните медиуми и еко системи во животната средина, во опфат на проектна активност како и опсегот на влијание. Значајните компоненти се утврдени за двете фази на имплементација на проектот, т.е. градежна и оперативна. За оперативната фаза, идентификуваните значајни компоненти, ќе бидат исти како во градежната фаза, доколку се одлучи за демонтажа на ветерните турбини или за замена на ветерните турбини. Во следниот табеларен преглед се дадени идентификуваните значајни компоненти (медиуми и области во животната средина) и индикатори на влијание.

Табела 104. Идентификувани значајни компоненти (медиуми и области во животната средина) и индикатори на влијание

Фаза на проектна активност	Медиуми/екосистеми во животната средина	Вид на кумулативно влијание	Опсег на влијание
Градежна фаза	Климатски промени	Стаклени гасови	Проектно подрачје и најблиското опкружување

	Квалитет на амбиентен воздух	Згоемена концентрација на фугитивна прашина и издувни гасови	Во близина на околината на Пелинце, Враготурце, Малотино, Козјак
	Површинска и подземна вода	Загадени површински води на реката Пчиња;	Во близина на Т1 и Т2 Областа спаѓа во 60 категорија во Хидрогелошката карта на С. Македонија терен изграден од цврсти карпи со слаба водопропустливост
	Почва	Деградирање на почвата посебно на површинските слоеви – загадена почва	Во близина на околината на Пелинце, Враготурце,
	Бучава и вибрации	Зголемено ниво на бучава и вибрации	Околината на Пелинце и Враготурце, Општина Старо Нагоричане
	Биодиверзитет	Број на птици и лилјаци	Во близина на околината на Пелинце, Враготурце, Малотино, Козјак па и пошироко во зависност од движењето и миграциите на птиците што е подобро објаснето во влијанија и мерки на биодиверзитетот
	Предел	Деградирано земјиште и изменет опис на пределот	Во близина на околината на Пелинце, Враготурце и покрај границата со Р. Србија
	Управување со отпад	Неправилно складирање и управување со отпад	Проектно подрачје и најблиското опкружување, Општина Старо Нагоричане
Оперативна фаза	Климатски промени	Намалена количина стакленйчки гасови	Проектно подрачје и најблиското опкружување во Оптина Старо Нагоричане
	Квалитет на амбиентен воздух	Ниво на издувни гасови	Нема да се очекува загадување на воздух предизвикано од работата на ВП Рамно, освен при евентуални постоперативни работи со турбините
	Површинска и подземна вода	Загадување на водите	Не се очекуваат, освен при евентуални постоперативни работи со турбините
	Почва	Деградирање и загадување на почва	Не се очекува загадување и деградирање на почва, освен при евентуални постоперативни работи со турбините
	Бучава и вибрации	Зголемено ниво на бучава и вибрации	Зголемено ниво на бучава и вибрации во опсег на непосредната и пошироката околина
	Биодиверзитет	Број на птици и лилјаци	Во близина на околината на Пелинце, Враготурце и пошироко во О. Старо Нагоричане, како и преку границата со Р. Србија

	Предел	Новонастаната ситуација и опис на пејсажот	Во близина на околината на Пелинце, Враготурце и пошироко во О. Старо Нагоричане, како и преку границата со Р. Србија
	Управување со отпад	Неправилности со отпад во оперативна фаза	Проектно подрачје и најблиското опкружување, Општина Старо Нагоричане
	Треперење на сенка и отсјај на перки	Број на птици, лилјаци др. единки, како и близина на населено место	Проектно подрачје и најблиското опкружување
	Електомагнетно зрачење и пречки	Број на поплаки од населението за квалитет на радио-комуникациски услуги	Проектно подрачје и најблиското опкружување во Општина Старо Нагоричане

Фаза 2: Во оваа фаза се идентификувани неколку активности и проекти во поширокото опкружување на проектната локација на Општина Старо Нагоричане од кои повеќето се веќе изведени и завршени:

- Реконструкција на пат од Магистрален пат А2 до маала Џипунци во Младо Нагоричане во должина од 1200 m
- Изградба на пат Драгоманце-Драгоманце Старо село во должина од 2 km
- Реконструкција на маалски пат во маала Пиленац во Младо Нагоричане во должина од 450 m
- Реконструкција на водовод во Младо Нагоричане

Сите овие проекти оценето според доволната раздалеченост од проектната област и времето на изградба, нема да предизвикаат кумулативно влијаније за проектната област. Од ВП Рамно до Младо Нагоричане мерено на „google earth“, раздалеченоста од тековниот проект изнесува 16,10 km. Изградбата на патот Драгоманце – Старо Село во должина од 2 km (раздалеченоста од Рамно до изградбата на патот е 9,58 km).

Реконструкцијата на маалскиот пат во маало Пиленац во Младо Нагоричане во должина од 450 m нема да има кумулативен ефект поради големата раздалеченост од проектот ВП Рамно, исто како и реконструкцијата на водоводот во Младо Нагоричане.

Согласно изведените теренски активности и одржаниот состанок со претставниците на општината Старо Нагоричане од страна на експертите за животна средина од ГИМ на ден 30.06.2023 год., беше потврдено дека нема да се вршат никакви инфраструткурни или било какви други градежни проектни активности во општината. Поради тоа може да се заклучи дека при изградбата на Ветерниот Парк Рамно нема да се создадат кумулативни влијанија.

Фаза 3: Оценка на кумулативните влијанија врз животната средина и дефинирање на значајноста на влијанието се прави за гражна и оперативна фаза. Во овој проект нема да има потреба од оценување на овие влијанија заради отсутноста на дополнителни паралелни проекти, освен во случај на дополнително отпочнување на некој градежен проект. Изградбата на ветерниот парк Рамно1 секако дека ќе предизвика негативни влијанија врз медиумите и областите од животната средина за кои се опишува во оваа студија посебно за секој медиум, како и превземање на соодветни мерки.

Фаза 4: Мерки за намалување и ублажување на кумулативните влијанија се предвидуваат само ако постојат паралелни влијанија од други градежни или слични проекти. Во случај со овој проект согласно плановите на општината Старо Нагоричане не постојат планови или стратегии за нови инфраструктурни проекти ниту пак моментално има некакви градежни активности на поширокота територија.

7.14 Прекугранични влијанија

Процес на прекугранични консултации

Прекуграничните влијанија од **проектот за ветерен парк** се однесуваат на еколошки, социјални или економски ефекти што ги преминуваат националните граници, влијаејќи врз соседните земји. Иако енергијата на ветерот генерално се смета за чиста и одржлива, големите ветерни фарми - особено оние во близина на границите, во крајбрежни или планински региони - можат да предизвикаат **прекугранични влијанија.**

Накратко, физичките влијанија (позитивни и негативни) од донесувањето на предложениот проект за изведба и употреба на ветерен парк, веројатно е дека ќе имаат некои значајни прекугранични влијанија. Кумулативниот ризик за културното и природното наследство во подрачјето, може да предизвика загриженост кај разни меѓународни партнери, како кај соседните земји и така и кај меѓународните агенции. Со оглед на прекуграничните договори, заинтересираните прекугранични страни треба да бидат консултирани во однос проектот, како и за сите импликации врз различните прекугранични договори.

Република Северна Македонија ја ратификуваше ЕСПОО Конвенцијата т.е. Конвенцијата за оцена на влијанијата врз животната средина во прекуграничен контекст (Службен весник 44/99).

Главните цели на Конвенцијата се инкорпорирани во Законот за животна средина (членови 93 и 94). Согласно овие одредби, Министерството за животна средина и просторно планирање ја извести Република Србија за предложениот проект кој може да предизвика влијанија на територијата на оваа земја, со што обезбеди за компетентната власт на странската земја подеднаков третман во учеството во постапката како и за домашната јавност. Имајќи ги предвид потецијалните влијанија на изградбата и функционирањето на ветерниците, како и одалеченоста од пограничната зона, се очекува дека проектот ќе има одредени влијание врз животната средина на територијата на Република Србија и за истото беа известени преку Известување за намера од проектот кое беше доставено на 08.11.2021 година.

Градежна фаза

Иако целиот опфат предвиден за изведба на ветерниците се наоѓа во Северна Македонија, неговата северна граница е со Србија и неколку од клучните елементи на подрачјето се заеднички. Заедничките ресурси ги вклучуваат:

- **Прекугранични влијанија врз еколошките ресурси на планината Козјак (**Планинскиот масив Козјак се протега кон север во Србија)

Имплементацијата на ветерниците, може да има влијание врз одредени видови (на пример, мобилната фауна итн), кои живеат на повисоките надморски височини на паркот и преминуваат меѓу Северна Македонија и Србија. Доколку популациите на видови почнат помалку да се движат во областите на ветерниците (или други области на проектот), тие можат да се преселат подалеку во Србија. Сепак, овие ефекти не би требало да бидат премногу значајни на прекугранично ниво.

- **Пејзаж и визуелни влијанија**

Пејзажната поставеност на планинскиот масив е важен аспект со сопствено значење. Ветерните турбини можат да го променат визуелниот карактер на природните или културните предели видливи преку границите.

- **Влијание врз биодиверзитетот**

Ветерните турбини може да ги нарушат миграциските патишта на птиците или лилјаците што ги преминуваат границите, што би довело до смртност или нарушување на живеалиштата.

- **Бучава и треперење на сенките**

Во областите блиску до границите, бучавата и треперењето на сенките можат да влијаат врз населението во соседните земји. Турбините во близина на селата долж меѓународните граници може да генерираат бучава или стробоскопски ефекти што предизвикуваат вознемирување кај населението што живее веднаш преку границата.

- **Пречки во воздухопловството и радарот**

Ветерните турбини можат да се мешаат во контролата на воздушниот сообраќај, метеоролошките или воените радарски системи преку границите.

Оперативна фаза

За време на оперативната фаза на ветерниот парк, прекуграничните влијанија се јавуваат кога ефектите ги преминуваат националните граници и влијаат врз соседните земји. Како најрелевантните прекугранични влијанија за време на функционирањето на ветерниот парк се издвојуваат следниве:

- **Влијание од бучава**

Функционалните ветерни турбини генерираат механичка и аеродинамична бучава. Кога ветерниот парк е близу до граница, бучавата може да влијае на заедниците или дивиот свет во соседната земја.

- **Влијание врз птиците преселници и лилјаците**

Ветерните турбини можат да им наштетат на птиците и лилјаците преку судир или нарушување на живеалиштата. Многу видови птици и лилјаци мигрираат преку границите. Турбините во една земја можат да влијаат врз популациите во други.

- **Визуелни и пејзажни влијанија**

Големите турбини ги менуваат живописните погледи. Видливите промени во пејзажот можат да влијаат врз туризмот и културната перцепција преку границата.

- **Електромагнетни пречки**

Турбините може да пречат на радарот, комуникацијата во воздухопловството или телекомуникациските сигнали. Ветерните паркови можат да влијаат на системите за контрола на воздушниот сообраќај или емитувањето во соседните земји.

7.14.1 Мерки за намалување на прекугранични влијанија

Поради тоа што во прекуграничната земја (р.Србија) во близина на локацијата наменета за изградба на ветерниот парк нема населени места, водни текови и сл. мерки за ублажување на прекугранични влијанија во градежна фаза не се предвидени.

За ублажување на прекуграничните влијанија во **оперативна фаза на ветерниот парк**, треба да се применат специфични еколошки, технички и процедурални мерки. Истите имаат за цел да ги намалат ефектите што се пренесуваат во соседните земји, вклучувајќи бучава, визуелно нарушување, губење на биолошката разновидност или треперење на сенките.

Клучни мерки за ублажување се следниве:

- **Прекугранична координација за животна средина**
  - **Заеднички мониторинг на животната средина,** односно воспоставување на заедничка програма за мониторинг на бучавата, смртноста врз птиците/лилјаците и влијанието врз пејзажот со соседната земја.
  - Усогласување на Оцената на влијанието врз животната средина (ОВЖС) со обврските од **Конвенцијата Еспоо**, обезбедување известување и консултации со Р.Србија.
  - Заеднички пристап до оперативни податоци за двете земји, вклучувајќи го времето на застој на турбините, нивоата на бучава и инциденти при судир со птици.
- **Контрола на бучава и треперење на сенка**
  - Одржување соодветно растојание помеѓу турбините и границата или блиските станбени области во соседните земји.
  - Користење на модели на турбини со низок шум и примена на ограничување во текот на ноќните часови за да се минимизираат прекуграничните нарушувања.
  - Имплементирање на софтверски систем што автоматски ги запира турбините за време на специфични позиции на сонцето кои што влијаат врз населението.
- **Заштита на биолошката разновидност**
  - Запирање на турбините за време на периодите на висока миграција (особено во близина на прекугранични преселнички патишта.
  - Заштита на миграциските патеки и живеалишта што ги преминуваат границите преку координирани напори за зачувување.
  - Мониторирање и прилагодување на операциите врз основа на споделени податоци за биодиверзитетот (на пр., миграциски патишта, однесување при гнездење).

- **Намалување на визуелни влијанија**

- Се препорачува употреба на нерефлективни турбини во неутрална боја и да не се поставуваат турбините на гребени што доминираат во визуелниот пејзаж преку границите.
- Заштита на пејзажот со користење тампон-зони за вегетација или интегрирање на турбините во помалку чувствителните визуелни зони.

- **Комуникација во итни случаи и ризик**

- Изработка на заеднички оперативни планови, координирање на безбедносните процедури, реагирањето во итни случаи и управувањето со пожари со прекуграничните општини или единиците за цивилна заштита.
- **Имплементација на механизам за прекугранични жалби**.

8 ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ

ПУЖС обезбедува компилација на препорачани активности, организациски структури и процедури развиени во текот на оцената на влијанијата врз животната средина. Тие се сметаат како неопходни за адресирање на прашањата поврзани со животната средина и за минимизирање или елиминирање на влијанието врз природните, социјалните, културните и економските услови кои би можеле да резултираат од изградбата и / или работењето на ветерниците.

Намалувањето на влијанијата кое е вградено во проектниот дизајн иако е важно во намалување на севкупните влијанија, особено за време на работењето, не е предмет на ПУЖС. Фокусот на ПУЖС е да се намалат потенцијалните влијанија кои произлегуваат од

изградбата и активностите за одржување. Препорачаните постапки припаѓаат на голем број категории:

• Процедури кои треба да се следат во текот на оперативниот период (на пример: управување со гориво, отстранување на отпад, управување со водите, контрола на прашина, управување со сообраќајот, итн);

• Следење на фазата на работниот век, инспекција, вклучувајќи и известување.

• Процедури за итна реакција (управување со излевања, непредвидени мерки, итн)

• Следење оперативна фаза и по неа, контрола и известување.

• Процедури кои треба да се следат во текот на работењето (на пример: одржување, расчистување вегетација и сл);

• Процедури за управување со отпад (цврст неопасен отпад, опасен отпад и шут).

• Институционални / организациски аранжмани за спроведување на ПУЖС.

• Обука (персонал, градежен персонал, персонал за итни случаи, итн.)

Основна цел на овој План за управување со животната средина е да се обезбеди дека предвидените мерки со Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина се рефлектирани во изведбеното решение за ветерниците како и тендерската документација.

Со Планот се утврдуваат мерките за намалување на штетните влијанија, како и надзорот / административните забрани што треба да се спроведат во текот на спроведувањето на проектот (за време на изградбата и експлоатацијата). Исто така предвидени се времетраењето, честотата и последователноста на сите мерки со цел тие да се интегрираат во вкупното планирање на изведувањето на работите.

Трошоците за спроведување на мерките не се познати во оваа фаза на планирање. Истите треба да се утврдат со изведбениот проект и да се вклучат во тендерското досие. За мерките што предвидуваат административни забрани или спроведување на инспекциски надзор не се предвидени трошоци.

Во прилог за опис на дејствијата што треба да се преземат, ПУЖС исто така предвидува:

• Препорачано времетраење за спроведувањето на секоја активност.

• Страна / лице одговорно за обезбедување на спроведување на активности во рамки на утврден рок.

• Институционални аранжмани / организација, вклучувајќи линии за пријавување, идентификување на заедничка врска на лица / страни одговорни за извршување на секоја активност.

Сите пропишани мерки за намалување и спецификации, ќе бидат инкорпорирани, следени и применувани. Постои план за итно постапување во согласност со ПУЖС, како и стратегија за управување со отпад со цел максимизирање на можноста за повторна употреба и рециклирање на отпадните материјали.

Изведувачот ја има крајната одговорност за спроведување на ПУЖС, за осигурување сите активности да бидат во согласност со ПУЖС и каде што е потребно, спроведување на

мерки за намалување / корективни акции. Изведувачот назначува квалификуван менаџер за животна средина за надзор на спроведувањето на ПУЖС.

Ќе бидат подготвени голем број на извештаи кои ќе го документираат напредокот и спроведувањето на мерките за намалување и евентуалните неусогласености.

Како кај сите водичи, и тука постои флексибилност во текот на примената, врз основа на реалните услови на локацијата. Сепак, се очекува процедурите содржани во рамките на ПУЖС да бидат проследени во разумна мера, за да се обезбеди висок степен на заштита на животната средина и на локалните жители.

Во наредната табела се дадени мерките за намалување на најзначајните влијанија идентификувани за проектот за секој одделен медиум / област на животната средина.

Табела 105. План за управување со животната средина и социјални аспекти

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
УПРАВУВАЊЕ СО ГЕОЛОГИЈА И ПОЧВА					
Градежна фаза					
1	Примена на добра градежна пракса (ДГП);	Намалување на можноста за деградација на почвата и почвената биоценоза	За време на изградба на ветерниот парк	Изведувачот на градежните работи, под контрола од надзорот и надлежните инспекциски служби	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25) Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
2	Повторно искористување на вишокот земја добиен при ископ како градежен материјал, со што ќе се намали потребата од материјал од позајмишта и одлагалишта, а воедно ќе се намалат трошоците за манипулацијата со материјалите и транспортот;	Избегната контаминација на почвата и подземните води со колиформни бактерии	Пред почетокот на градежните активности во подготвителната фаза и за време на изградба на ветерниот парк	Изведувач и Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25) Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25)
3	Изведувачот на градежните работи да подготви и да имплементира на План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација. Овој План ќе предложи соодветни мерки за намалување на ерозијата на почвата, набивање на почвата, влијанијата врз продуктивноста на почвата, загадувањето на почвата односно идентификација, истражување и управување на непредвидени загадувања, случајни истурања, итн. Поконкретно, Планот ќе опфати: оцена на загрозеност на почвите во проектната област, со цел да се идентификува стабилноста на проектното подрачје, погодни локации за чување материјали и транспорт, горен	Намалување на можноста за деградација на почвата и почвената биоценоза и појава на ерозивни процеси	Пред почетокот на градежните активности во подготвителната фаза и за време на изградба на ветерниот парк	Изведувач и Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25) Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11,

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	слој на почвата (хумус) и идентификување и превенција на непредвидени загадувања.				123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
4	Планот за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација ќе ги земе во предвид: Геолошките појави (лизгање на земјиштето, ерозија на почвата): - Идентификување и избегнување на нестабилни терени, како и локални фактори кои може да предизвикаат нестабилни наклони (состојба на подземните води, врнежите, сеизмичката активност, агли на наклонот, геолошката градба); - Изборот на градежни методи да се заснова на геотехнички и хидротехнички истраги во проектната област и примена на најдобрите техники и добра градежна пракса, за време на изградбата; - Идентификување на конкретни заштитни мерки за одбраните локации во проектната област, чувствителни на свлекување и ерозија;	Намалување на можноста за деградација на почвата, почвената биоценоза,заштита од лизгање на земјиште и појава на ерозивни процеси	Пред почетокот на градежните активности во подготвителната фаза и за време на изградба на ветерниот парк	Изведувач и Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25) Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
	- Горниот слој на почвата (хумусот) правилно да се отстрани пред градба, да се складира и користи по завршување на градежните активности; - Куповите од отстранета почва и градежниот материјал да се стабилизираат или покријат и привремено да се чуваат на места далеку од бреговите на реките или на ерозивни подрачја; - Градежните активности да се изведуваат во период на слаби врнежи, со цел да се намалат можностите за поплави и ерозија, - Имплементација на техники за реставрација на почвата и практики за ре-вегетација; - Периодот на чување на куповите хумус да се сведе на минимум, да се применат техники на сукцесивно рехабилитирање на теренот; - Движењето на тешката механизација да биде ограничено во градилиштето и пристапните патишта. - Пред започнување на градежните работи, целата плодна почва треба да се отстрани и да се чува на				бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
	специфични локации (депоа за плодно земјиште) и повторно да се користи; - Депоата за плодна почва не смеат да бидат изложени на ерозија предизвикана од вода или ветер; - Слоевите од плодното земјиште треба да се отстрануваат кога земјата е умерена влажна; - Подготовка и имплементација на План за управување со опасни материи и контрола на истекувањата со разработени процедури и имплементација на добри градежни практики. Планот е потребно да ги опфати следните активности: - Да се обезбеди опрема за спречување на излевање на масла и масти, доколку такви се чуваат на градилиштето; - Полнењето гориво мора да се врши на начин што го минимизира ризикот од излевање, употребата на специјални садови за собирање масла, заштита од преполнување и слично;				

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
	- Редовно превентивно одржување на возилата и градежната механизација на посебни места наменети за тоа, заради намалување на излевања на масла, моторни масла и горива; - Отпадот да се собира во водонепропустни и затворени садови и да се чува на соодветни места, да се спречи било какво истекување или истурање; -Доколку има излевање, тоа мора веднаш да се запре и да се спроведат итни мерки за да се исчисти излевањето што е можно побрзо и поефективно;				
Оперативна фаза					
	- Имплементација на План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација; - Стабилизација на косините со вегетација, камења и габиони или бетон за да се избегне појава на ерозија на почвата; - Редовно одржување на објектите и структурите за контрола на ерозија и седимент; - Хортикултурно уредување со автохтони растенија на локациите кои се соголени како резултат на	Намалување на можноста за деградација на почвата, почвената биоценоза,заштита од лизгање на земјиште и	За време на фунционирање на ветерниот парк	Оператор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25) Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25)

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	отстранетата вегетација, во согласност со почвените карактеристики на условите на локацијата; - Примена на мерките од студијата, како и мерките кои дополнително ќе произлезат од плановите за управување со отпад, управување со хаварии и ризици итн	појава на ерозивни процеси			Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
УПРАВУВАЊЕ СО ВОЗДУХ					
Градежна фаза					
1	Примена на добра градежна пракса	Намалување на емисијата на издувни гасови во атмосферата Намалување на ефектите на климатските промени	Подготвителна и градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за квалитет на амбиентниот воздух („Сл. Весник на РМ“ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 100/12, 163/13, 10/15 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
2	Заради утврдување дисперзија на прашина, генерирана од градежните активности, се предвидува пред отпочнување на градежните работи, откако ќе се дефинираат пристапните патишта, депониите и обемот на работа на истите, како и обемот на работа на останатите градежни активности, да се направи детална анализа на дисперзија на загадувачки супстанции (модел) и соодветно на резултатите од моделирањето да се предвидат соодветни мерки за намалување на емисиите	Редукција на прашината по должина проекниот опфат Намалување на ефектите на климатските промени Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на законски пропишаните вредности	Подготвителна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за квалитет на амбиентниот воздух („Сл. Весник на РМ“ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 100/12, 163/13, 10/15 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива
3	Изведувачот треба да подготви и имплементира План за организација на градилиштето. Покрај останатите мерки, Планот треба да ги вклучи: информирање на населението и чувствителните рецептори за отпочнување на градежните активности и динамика на реализација на градежните активности, како и оградување на локацијата со заштитна ограда	Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на законски пропишаните вредности	Подготвителна и градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за квалитет на амбиентниот воздух („Сл. Весник на РМ“ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 100/12, 163/13, 10/15 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
4	Користење најсовремени искуства за ископ на материјал, применувајќи техники и методите со дупчење кои ќе ги сведат на минимум ископите надвор од бараните линии, косините/димензиите, а кои најмалку ќе го оштетат теренот надвор од ископот;	Редукција на прашината по должина проекниот опфат Намалување на ефектите на климатските промени Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на законски пропишаните вредности	Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за квалитет на амбиентниот воздух („Сл. Весник на РМ“ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 100/12, 163/13, 10/15 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива
5	Изведувачот е одговорен да подготви и имплементира План за управување со сообраќај кој ќе вклучува: -Одредување на транспортните рути преку кои ќе се врши транспорт на отпад и суровини. Транспортните рути треба да ги избегнуваат патиштата кои се густо населени и се со густ сообраќај; -Ограничување на брзината на возење посебно кога поминува низ населени места и земјени	Редукција на прашината по должина проекниот опфат Намалување на ефектите на климатските промени Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на законски пропишаните вредности	Подготвителна и градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за квалитет на амбиентниот воздух („Сл. Весник на РМ“ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 100/12, 163/13, 10/15 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
	патишта (20-40 km/h) со цел намалување на прашината; -Транспорт на земја, отпад и суровини ќе се врши во покриени камиони заради спречување дисперзија на прашината; -Оптимално користење на товарните возила; -Чистење на гумите на возилата пред напуштање на градилиштето; -Редовна контрола и сервисирање на возилата и градежната механизација од овластена компанија/сервисен центар со цел исполнување на релевантните стандарди за емисии; -Гасење на моторите на возилата кога се во т.н. „празен од“. -Користење податоци од мини хидрометеоролошка станица за следење на метеоролошки услови на локацијата, (брзина и правец на ветер), со цел ефикасна организација на градежните работи во различни временски услови. -Користење на современа градежна опрема и механизација, која генерира помали количини на издувни гасови;				

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
6	Изведувачот е потребно да ги спроведе и имплементира мерките кои ќе произлезат од плановите за управување со отпад, суровини, отстранување на вегетацијата, почва и заштита од ерозија и седиментација;	Редукција на прашината по должина проекниот опфат Намалување на ефектите на климатските промени Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на законски пропишаните вредности	Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за квалитет на амбиентниот воздух („Сл. Весник на РМ“ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 100/12, 163/13, 10/15 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива
Оперативна фаза					
1	Операторот е одговорен да подготви и имплементира План за управување со сообраќај кој ќе вклучува: - Одредување на транспортните рути преку кои ќе се врши транспорт на отпад и суровини генериран од одржувањето на ветерниот парк. Транспортните рути треба да ги избегнуваат патиштата кои се густо населени и се со густ сообраќај;	Редукција на прашината по должина проекниот опфат Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на законски пропишаните вредности	За време на фунционирање на ветерниот парк	Оператор	Закон за квалитет на амбиентниот воздух („Сл. Весник на РМ“ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 100/12, 163/13, 10/15 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
	-Ограничување на брзината на возење посебно кога поминува низ земјени патишта (20-40 km/h) со цел намалување на прашината; -Транспорт на отпад и суровини да се врши во покриени камиони заради спречување дисперзија на прашината; -Оптимално користење на товарните возила; -Чистење на гумите на возилата пред напуштање на проектното подрачје; -Редовно сервисирање на возилата и градежната механизација од овластена компанија/сервисен центар со цел исполнување на релевантните стандарди за емисии; -Гасење на моторите на возилата кога се во т.н. „празен од“. Користење на современа опрема и механизација, која генерира помали количини издувни гасови;				
КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ					
Градежна фаза					
1	Примена на добра градежна пракса за поефикасно изведување на градежните работи, а со тоа и	Намалување на емисија од стакленички гасови и	За време на изградба на ветерниот парк	Изведувач и Надзор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08,

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	намалување на потрошувачката на гориво и емисијата на стаклени̌чки гасови	влијание врз климата и климатските промени			83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25)
2	Употреба на исправна градежна механизација, опрема и транспортни возила за да не дојде до зголемување на потрошувачката на гориво, а со тоа и до зголемување на емисијата на стаклени̌чки гасови	Намалување на емисија од стаклени̌чки гасови и влијание врз климата и климатските промени	За време на изградба на ветерниот парк	Изведувач и Надзор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25)
Оперативна фаза					
1	Редовна контрола на турбините и нивната исправност, посебно во период на било какви екстремни климатски непогоди (обилни дождови, бури – силни ветришта, ниски температури и мраз, топлотни бранови, поплави, ерозии и слично)	Ублажување на климатските промени	За време на фунционирање на ветерниот парк	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16,

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25)
2	Да се подготви акционен план за градежната, оперативната и пост – оперативната фаза на ветерниот парк. За секоја фаза на реализација на Проектот потребно е да се назначи лице за контрола, кое ќе развие Акционен План за управување со вонредни состојби. Планирањето на вонредните состојби, мора да биде врз основа на следниве компоненти: - Процена на тоа што претставува "итен случај" за конкретната операција/работа, се однесува на опасностите наведени во проценката на ризик и план на лице место за справување со инциденти; - Комуникација, одговорност за итна евакуација,основање на центар за контрола; - План за редовно одржување и контрола на турбините; - Редовен мониторинг, чистење и одржување на вегетацијата околу ветерните турбини особено	Зајакнување на капацитетите за справување и ублажување со климатските промени	Пред почетокот на градежните активности и за време на фунционирање на ветерниот парк	Изведувач / Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25)

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
	во сезоните кога ризикот за пожар е голем (лето и рана есен); - План за управување со вонредни ситуации; - План за евакуација и спасување; - Ограничување на пристап до ветерните турбини. - Поставување на процедури за итни случаи, вклучувајќи и нивни надградување и ревизија на планот и - Тестирање на планот при сценарио на вонредни ситуации.				
УПРАВУВАЊЕ СО ВОДА					
Градежна фаза					
1	Изведувачот на градежните работи да склучи договор со овластена компанија за снабдување со техничка вода и санитарна вода; Ставање мобилни тоалети на одредени места и подалеку од водни текови (река Пчиња) и склучување Договор со лиценцирана компанијата што ќе ги постави и исчисти;	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
2	Градежните техники да бидат избрани и да се вршат врз основа на геотехничките и хидротехничките, геолошките и хидролошките карактеристики на локацијата; Примена на најдобрите техники и добра градежна пракса за време на градбата;	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;
3	Минимизирање на седиментот и намалување на влијанијата врз реката, вклучително и крајбрежните живеалишта;	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;
4	Складирањето и ракувањето со опасни материи да биде на начин на кој што ќе се спречи било каков допир, намерно или ненамерно излевање на истите во водотекот и подземните води. Складирањето да биде во соодветни садови, согласно препораките	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	на производителот, и на бетонирани површини, а со нив да управува обучен стручен кадар;				придружна подзаконска регулатива;
4	Прекинување на градежните активности во случај на несакано излевање на масла, масти и горива врз почвите, посипување со песок и отстранување на загадениот почвен слој, за да не се инфилтрираат загадувачките материи во почвата и да доспеат до подземните води. Загадениот почвен слој да се третира како опасен отпад;	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;
5	Не се дозволува чување, сервисирање или одржување на опремата и какво било полнење на гориво, чување или сервисирање на растојание помало од 50 m од двете страни на водотекот;	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
6	Задолжителна употреба на пилевина, песок или друг апсорпционен материјал во случај на инцидентно истекување на гориво, масти или масла; Обезбедување и примена на опрема/садови за евакуација на можни истекувања на горива, масла и хемикалии;	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на изградба на ветерниците	Изведувачот на градежните работи, под контрола од надзорот и надлежните инспекциски служби	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;
7	Не се дозволува миење на миксерите со готов бетон што содржат алкален цемент или остатоци од цемент, како и на останата опрема и механизација во реката или во нејзина близина	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;
8	Отстранувањето на вегетацијата од градилиштата и соодветно управување со истата. Овие активности да се спроведат во согласност со План за управување и расчистување со вегетацијата	Избегната контаминација на површинските и подземните води	Пред почетокот на градежните активности во подготвителната фаза и за време на	Изведувач и Надзор	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
			изградба на ветерниците		придружна подзаконска регулатива;
9	Редовна инспекција на градежната механизација за можно протекување пред да се вклучат во работа;	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на изградба на ветерниците	Изведувачот на градежните работи, под контрола од надзорот и надлежните инспекциски служби	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;
10	Градежниот камп, локациите наменети за складирање на градежни материјали, опасните материи, сите видови отпад, местата за паркирање и одржување на градежната механизација и транспортни средства да не се поставуваат во непосредна близина на водотеците и каналите за одводнување, односно да не се поставуваат на растојание помало од 50 m;	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр.151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
11	Со спроведување на мерките за подобрување на управувањето со отпад, ќе се спречи влијание од отпадите врз квалитетот на почвата и подземните води. Примена на мерките кои ќе произлезат од плановите за управување со опасни материи и контрола на истекување, управување со хаварии и ризици, управување со отпад, кои треба да се подготват пред имплементација на градежните активности.	Избегната контаминација на површинските и подземните води	Пред почетокот на градежните активности во подготвителната фаза	Изведувач и Надзор	Закон за водите („Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;
Оперативна фаза					
1	Поради тоа што при редовната работа на ветерниците не се очекуваат негативни влијанија врз површински и подземни води, освен при редовното и/или инцидентно одржување на ветерниците, за истите ќе се предвидат мерките за заштита како и во градежната фаза	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на фунционирање на ветерниот парк	Оператор	(„Сл. Весник на РМ“ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21)
УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД					
Градежна фаза					
1	Подготовка на План и Програма за управување со отпад и воспоставување процедури за управување со отпадот	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	Подготвителна фаза	Изведувач	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
		Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад			придружна подзаконска регулатива);
2	Ангажирање на управител со отпад, кој ќе обезбеди целосна имплементација на Планот во согласност со законските обврски	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Подготвителна фаза	Изведувач	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
3	Генерираниот отпад соодветно времено да се складира на одредени места означени спрема типот на отпад (опасен/неопасен/инертен) до моментот на собирање, транспорт и финално отстранување;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Подготвителна и градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
4	Селекција и класификација на сите видови на отпад согласно Член 63 од Законот за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25);	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	Подготвителна/Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
		Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад			придружна подзаконска регулатива);
5	Поставување на собирни садови (контејнери) и ознаки за различни видови отпад на садовите и на означени локации;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Подготвителна/Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
6	Обука на вработените за правилно постапување со отпадот кој се создава и примена на законските обврски за намалување, идентификација, селекција, класификација на отпадот, како и водење документација за предавање и постапување на различните фракции на отпад;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Подготвителна/Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
7	За управување со комуналниот отпад Изведувачот да склучи Договор со Давател на услуга и да го предаде отпадот на истиот, кој има Дозвола за управување со отпад, поточно собирање и транспортирање на отпад, согласно Член 63 и 64	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	Подготвителна/Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	од Законот за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21);	Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад			
8	Опасниот отпад од (загадената почва со отпадни масла и/или горива при евентуално инцидентно излевање од градежната опрема, механизацијата и транспортните возила), Изведувачот да го отстрани и да го предаде на Собирач за отпадни масла (кој има Дозвола за собирање и транспорт на опасен отпад), со кој ќе се склучи Договор, согласно Правилникот за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадни масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците („Сл. Весник на РМ“ бр. 156/07) како и во согласност со одредбите од Законот за управување со дополнителни текови на отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21). Во тој случај опасниот отпад Изведувачот да го отстрани и да го предаде на Собирач за отпадни производи, со кој ќе склучи Договор;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Подготвителна/Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
9	За понатамошно постапување со селектираниот органски отпад (биоразградлив отпад од чистење на локацијата), Изведувачот треба да постапи согласно Член 87 од Законот за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21), во договор со Општина Старо Нагоричане. Исечената вегетација и хумус за време на подготвителните активности, можат да се искористат од страна на локалното население за затоплување, градежен материјал и за компостирање	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Подготвителна/Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива);
10	За понатамошно постапување со селектираниот отпад од пакување (привремено складирање на различни пакувања на точно одредена и означена локација), Изведувачот да постапи согласно Член 31 од Законот за управување со пакување и отпад од пакување („Сл. Весник на РСМ“ бр. 215/21);	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Подготвителна/Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
11	При транспорт на вишокот ископан материјал, се препорачува да не се дозволи преполнување на возилата;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	Подготвителна/Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
		Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад			
12	Обезбедување на локација за трајно депонирање на инертниот отпад од градилиштето во соработка и по добиена дозвола од општина Старо Нагоричане и ЈКП Козјак;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Подготвителна/Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
13	Повторна употреба на ископаната земја и градежниот отпад колку што е можно повеќе;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Подготвителна/Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
14	Не смее да се дозволи мешање на отпадниот земјен материјал со инертен отпад и/или да се одлага инертен отпад на истата локација. За понатамошно постапување со селектираниот инертен отпад (градежен шут), Изведувачот треба	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	Подготвителна/Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	да постапи согласно Член 54 од Законот за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25);	Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад			
15	Селектираниот инертен отпад треба привремено да се собира на одредени места на локацијата и редовно (секојдневно) да се транспортира од страна на овластени постапувачи со отпад;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
16	Редовно сервисирање на возилата и механизацијата во текот на изведувањето на градежните активности со цел избегнување на евентуално истекување на моторно масло и/или гориво. Сервисот да се врши во овластени места за таа намена;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Градежна фаза	Изведувач/Надзор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
Оперативна фаза					
1	Спроведување на Оперативен план за управување со отпад кој вклучува: видови отпад што се очекуваат за време на работењето, постапки за ракување,складирање, транспорт и отстранување,	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	Оперативна фаза	Оператор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	назначени одговорности и протоколи за итни случаи;	Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад			придружна подзаконска регулатива);
2	Редовни инспекции на турбините и опремата за да се избегнат дефекти што можат да генерираат опасен или неопасен отпад;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Оперативна фаза	Оператор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
3	Генерираниот отпад соодветно времено да се складира на одредени места означени спрема типот на отпад (опасен/неопасен/инертен) до моментот на собирање, транспорт и финално отстранување;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Оперативна фаза	Оператор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
4	Водење редовна евиденција за управување со опасен отпад од (искористени масла, филтри, батерии, апсорбенти и хемикалии), Операторот да го отстрани и да го предаде (по претходно склучен	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	Оперативна фаза	Оператор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	Договор) на лиценцирана фирма која има Дозвола за собирање и транспорт на опасен отпад;	Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад			придружна подзаконска регулатива);
5	Селекција и класификација на сите видови на отпад согласно Член 63 од Законот за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25);	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Оперативна фаза	Оператор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
6	Поставување на собирни садови (контејнери) и ознаки за различни видови отпад на садовите и на означени локации;	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Оперативна фаза	Оператор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
7	Обука на вработените за правилно постапување со отпадот кој се создава и примена на законските обврски за намалување, идентификација, селекција, класификација на отпадот, како и	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	Оперативна фаза	Оператор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	водење документација за предавање и постапување на различните фракции на отпад;	Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад			
8	Намалување на создавање отпад преку избор на долготрајни и еколошки материјали (на пр. биоразградливи хидраулични течности).	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Оперативна фаза	Оператор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
9	Оптимизација на резервни делови за да се намали отпадот од неискористена опрема.	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	Оперативна фаза	Оператор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);
10	Спроведување ревизии на отпадот со цел редовно следење на количините и видовите генериран отпад.	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	Оперативна фаза	Оператор	Закон за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21 и 3/25 и придружна подзаконска регулатива);

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
		Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад			
УПРАВУВАЊЕ СО БУЧАВА					
Градежна фаза					
1	Изработка на План за управување со бучавата во градежната фаза, во кој ќе се предвидат соодветни мерки за намалување на бучавата и истите ќе овозможат задоволување на критериумите за нивоата на бучава.	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	Пред почетокот на градежните активности во подготвителната фаза и за време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
2	Целата градежна опрема и механизација да биде во согласност со барањата на Директивата на ЕУ 2000/14/ЕЗ за бучава во животната средина, генерирани од опрема која се користи на отворено (постои недостаток во националното	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	законодавство за нивоа на емисии на бучава од опрема на отворено)				Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
3	Градежната опрема и механизација треба да има ознака за загарантираното ниво на бучава и треба да има изјави за нивната усогласеност, во случај кога нивоата на бучава ги надминуваат дозволените гранични вредности	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
4	Опремата и возилата да бидат редовно одржувани и контролирани од овластен сервисер;	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
5	Градежните работи во/или во непосредна близина на населените места не се дозволени во текот на ноќта. Работењето на локациите да се врши во периодот од 07:00-19:00 часот;	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
6	Ограничување на брзината на возилата и градежната механизација во и надвор од градилиштето, со цел намалување на нивото на генерирана бучава;	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
7	Гаснење на моторите на механизацијата кога истите не се користат;	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
8	Опремата да биде обезбедена со соодветни уреди за придушување и редовно да биде одржувана;	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
9	При користење на пневматска опрема, да се изберат придушени компресори или да се користи потивка хидраулична опрема;	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
10	Имплементација на мерките кои се утврдени во Планот за управување со сообраќај, кој ќе вклучи мерки за намалување на бучавата и вибрациите генерирани од транспортните активности;	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
11	Воспоставување на механизам за поплаки на засегнатото население и примена на корективни мерки по добиена поплака од населението.	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
Оперативна фаза					
1	Соодветно управување со ветерните турбини;	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
2	Редовна контрола и одржување на ветерните турбини;	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25); и Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
3	Поставување на сензор за вибрации и бучава на секоја турбина, за да се детектира евентуалната промена и преземат дополнителни мерки.	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
					146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21) и 3/25; и Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ЗРАЧЕЊЕ					
Градежна фаза					
1	Подготовка на Проценка на ризик со изјави за безбедност, пред започнување на градежните активности;	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	Пред почетокот на градежните активности во подготвителната фаза и за време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11,

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
2	Почитување на граничните вредности на професионално експонираните работници во тек на 8-часовна дневна експозиција во согласност со Правилникот за минималните барања за безбедност и здравје при работа на вработени од ризици поврзани со изложување на физички агенси (Сл.весник на РМ бр. 40/14) и Европската директива 2013/35;	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
3	Воспоставување на механизам за поплаки од работниците;	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
4	Технички мерки за ублажување на ТВ-пречките може да се применат за време на градежната фазата, поставувајќи ја турбината подалеку од видното поле на предавателот на радиодифузерот;	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
5	Употреба на лопатки изработени од композитни материјали со ниска електромагнетна рефлективност за да се намали расејувањето на радиобранови, што може да влијае на српските	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	комуникациски системи (на пр., мобилни мрежи, телевизиски сигнали или радари;				Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
6	Да се направи анализа на пречки, за да се осигура дека турбините влегуваат во втора Fresnel зона на	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	постојниот микробранов пат каде нема влијание врз електромагнетните пречки.				(„Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
7	Задолжително користење лична заштитна опрема кај работниците кои користат алат и машини што емитираат електромагнетно зрачење;	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
8	Координација со надлежните институции од Србија за усогласување на фреквенции и технички параметри;	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	Подготвителна и градежна фаза	Инвеститор, Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
9	Спроведување на базно мерење на ЕМЗ пред и за време на градежните активности;	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	Подготвителна и градежна фаза	Инвеститор, Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					(„Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
10	Избегнување на активности со повисоко ниво на ЕМЗ во текот на миграциските периоди на птици;	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
11	Ограничување на ЕМЗ-генерирачки активности во близина на чувствителна гранична инфраструктура;	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
12	Јавна информираност за безбедносните аспекти на ЕМЗ и споделување на релевантни податоци со заедниците од двете страни на границата.	Намалување на влијанија од електромагнетно зрачење и пречки	За време на изградба на ветерниците	Изведувач и Надзор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
Оперативна фаза					
1	Спроведување на мерење на интензитетот на зрачењето во околината на изворот на нејонизирачко зрачење, од страна на овластена компанија	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
2	Врз основа на добиените резултати од извршените мерења, доколку нивото на електромагнетно зрачење ги надминува граничните вредности, да се преземат дополнителни технички мерки за заштита, како што се: а) Заштита со специфични метални легури; б) Измени во големината, проредот и конфигурацијата на спроводници и сл;	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
3	Прекугранична координација: Поради близината до границата, неопходно е да се координира со српските регулаторни тела (на пр., РАТЕЛ - Регулаторне агенције за електронске комуникације и поштанске услуге) за да се осигура дека ветерниот парк не предизвикува пречки на радиокомуникациските системи или електричните мрежи во Србија;	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
4	Споделување на податоци: Доколку е потребно да се изработи и сподели студија за влијанието на ЕМЗ со соседната држава за да се потврдат нивоата на зрачење и усогласеноста со меѓународните стандарди (на пр., ICNIRP);	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
5	Инсталирање на кабли со висококвалитетна заштита (на пр., со трислојна обвивка) и електромагнетни филтри за да се спречи протекување на електромагнетни пречки кон соседната држава;	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16,

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
6	Користење на сигурносни прекинувачи, прегради, куќишта и слични механизми за заштита	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
7	Поставување поквалитетна или насочена антена	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
8	Насочување на антената кон алтернативен преносен предавател	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
9	Преместување на антената доколку има потреба	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
10	Изведување на симулации и мерења за да се утврди дали турбините предизвикуваат рефлексија или блокирање на радиосигнали што можат да влијаат на српските телекомуникациски мрежи (на пр., 4G/5G мрежи, радио или телевизија). Ова може да вклучува: Инсталирање на засилувачи на сигнали или репетитори во близина на погодените области и користење на материјали со помала рефлективност за лопатките на турбините;	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр.

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
11	Соработка со македонскиот оператор на електричната мрежа (МЕПСО) и српскиот оператор (ЕМС) за да се обезбеди стабилност на мрежата во пограничниот регион;	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
12	Изградба на нова репетиторска станица ако погодената област е многу широка	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
13	Информативна кампања за безбедност и транспарентност кон локалното население;	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11,

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
14	Препорачливо е да се следат европските директиви за електромагнетна компатибилност (EMC Directive 2014/30/EU) и за заштита од ЕМЗ.	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
15	Временско прилагодување на работите во чувствителни периоди (на пр. миграции на птици);	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
16	Избегнување на поставување на инфраструктура во еколошки чувствителни гранични зони;	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11,

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
					164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
17	Препорачливо е да се постават постојани станици за мониторинг на ЕМЗ на границата за да се следат нивоата на зрачење во реално време.	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на Република Македонија“ број

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
18	Редовна инспекција на електричните системи и турбините за да се спречат дефекти што можат да предизвикаат пречки;	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност („Службен весник на

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
					Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
19	Иако ЕМЗ од ветерни паркови е генерално ниско, редовниот мониторинг и транспарентното	Заштита од електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна фаза	Оператор	Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
	известување за нивоата на зрачење може да ја зголеми довербата кај локалното население.				(„Службен весник на Република Македонија“ број 48/2002, 135/2007, 53/11, 164/13, 43/14, 149/15, 37/16 и 83/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 30/24); Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
Треперење на сенка (shadow flicker)					
Оперативна фаза					
1	Препорачливо е да се направи детална анализа користејќи софтвер (на пр., WindPRO) за да се мапира опсегот на сенките, земајќи ги предвид висината на турбината (до 235 m), растојанието од 900 m до Враготурце, близината до границата и сл.	Заштита од ефектот треперење на сенка	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14,

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	Анализата треба да вклучи сезонски варијации (зима vs. лето) и дневни периоди (изгрејсонце и зајдисонце).				44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива; Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991) ЕУ директиви и меѓународни стандарди
2	Растојанието од 900 m од населено место (Враготурце) е недоволно за да се избегне значително треперење, особено за турбина висока	Заштита од ефектот треперење на сенка	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08,

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
	до 235 m. Препорачливо е да се инсталира систем за автоматско исклучување на T5 во критичните периоди (на пр., 7-9 часот наутро и 4-6 часот попладне во зима). Друга мерка за заштита е да се стави вегетација (високи дрвја (10-15 m) или грмушки на растојание од 800-900 m од T5 во правец на Враготурце за да се блокира сенката) или екрани околу Враготурце за да се блокира сенката. Ова треба да се направи во соработка со локалните власти.				83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива; Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991) ЕУ директиви и меѓународни стандарди

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
3	Препорачливо е да се избере турбина со помал дијаметар на роторот (поблиску до 110 m) и пониска висина на главината (поблиску до 80 m) за да се намали должината на сенките.	Заштита од ефектот треперење на сенка	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива; Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					ЕУ директиви и меѓународни стандарди
4	Инсталирање автоматски систем за исклучување на турбините за кратки периоди кога треперењето ќе ја надмине дозволената граница (на пр. 30 часа годишно).	Заштита од ефектот треперење на сенка	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива; Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					контекст (Еспоо Конвенција, 1991) ЕУ директиви и меѓународни стандарди
5	Поставување сензори за мониторинг на треперењето во Враготурце и во пограничните области во Србија за да се следи интензитетот и времетраењето во реално време.	Заштита од ефектот треперење на сенка	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива;

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991) ЕУ директиви и меѓународни стандарди
6	Намалување на брзината на ротација на лопатките во критичните периоди за да се намали фреквенцијата на треперењето (на пр., под 0.5 Hz за да се избегнат здравствени ризици).	Заштита од ефектот треперење на сенка	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					придружна подзаконска регулатива; Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991) ЕУ директиви и меѓународни стандарди
7	Воведување систем за прием и решавање на поплаки од засегнатите домаќинства.	Заштита од ефектот треперење на сенка	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива; Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991) ЕУ директиви и меѓународни стандарди
8	Редовна достава на извештаи и информации (на македонски и српски јазик) до жителите на Враготурце и српските власти за резултатите од мониторингот и преземените мерки	Заштита од ефектот треперење на сенка	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл.

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива; Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991) ЕУ директиви и меѓународни стандарди
9	Организирање на јавни консултации со жителите на Враготурце за да се објаснат мерките за заштита	Заштита од ефектот треперење на сенка	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
					Закон за заштита од бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 146/15 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25) и придружна подзаконска регулатива; Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991) ЕУ директиви и меѓународни стандарди
ЗАШТИТА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ (ФЛОРАТА И ФАУНАТА)					
Градежна фаза					
1	Примена на најдобрите практики за спречување на загадувањето, за да се избегне контаминација на акватичните (река Пчиња) и терестричните хабитатните типови. Протокот на загадувачи поврзани со ветерните турбини да се управува	Минимизирање на загадувањата на река Пчиња и копнените хабитатни типови поврзани со сообраќајот,	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14,

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	преку соодветни методи. (Види: Defra и Агенција за животна средина, 2019 година. Упатство за спречување на загадувањето за бизниси) <https://www.gov.uk/guidance/pollution-prevention-for-businesses#history>);	од возила што ќе се користат за транспорт на градежни материјали и опрема. Потенцијални извори на влијанија вклучуваат: загадување на воздухот, прашина, хемиски загадувачи што произлегуваат од отпад, вклучувајќи масла, горива, течности за ладење и батериски течности.			44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
2	Примена на најдобрите практики за спречување на загадувањето, за да се избегне контаминација на реките Пчиња и Бистрица. Протокот на загадувачи поврзани со изградбата ќе се управува преку соодветни методи. (Види: Defra и Агенција за животна средина, 2019 година. Упатство за спречување на загадувањето за бизниси) <https://www.gov.uk/guidance/pollution-prevention-for-businesses#history>);	Заштита на популациите на Речниот рак (*Astacus astacus*); Целните видови на риби: Црна мрена/Балканска мрена (*Barbus balcanicus*), Златна штипалка (*Sabanejewia* balcanica), Платиче (*Rhodeus*	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
		meridionalis); и Видра (*Lutra lutra*).			Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
3	Користење на постојните локални патишта што водат до ветерните турбини, како пристапни патишта, колку што е можно повеќе. За изградба на нови пристапни патишта, темели на турбини, работнички кампови, магацини, паркинзи и комунални услуги, расчистувањето на вегетацијата да биде ограничено на површината што ја зафаќаат овие инфраструктури. Отстранетата површинска почва, со отстранување на вегетацијата, треба да се складира според Добрата меѓународна пракса и да се користи за враќање во првобитната состојба на површините што ќе се користат како привремена	Минимизирање на фрагментацијата на хабитатните типови: „6220* Псевдостепа со треви и едногодишни растенија од Thero-Brachypodietea“ и „8220 Силикатни карпести падини со хазмофитична вегетација“.	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07,

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
	инфраструктура (само за време на Градежната фаза);				35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
4	Изградба на еколошки прифатлив премин преку реката Пчиња и пристапен пат долж појасот на рипариската вегетација на реката Пчиња; Избегнување на користење на постојниот нелегален премин;	Минимизирање на влијанието врз рипариската вегетација со хабитатни типови: “91E0* алувијални шуми со Alnus glutinosa и Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)” и “92A0 Salix alba и Populus alba glleries”, за време на изградбата, на пристапен пат долж појасот на рипариската вегетација на реката Пчиња.	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл.

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
					Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
5	Избегнување или, доколку тоа не е можно, минимизирање на активностите на локалитети на кои се регистрирани: „законски заштитени видови“, „видови под закана“, „географски ограничени“ и „ендемични растителни видови“, кои ќе бидат засегнати од изградбата на пристапните патишта и темелите на ветерните турбини. Транслокација на единки на растенија од локациите што ќе бидат засегнати од изградбата на пристапните патишта и темелите на ветерните турбини, од страна на Еколошки компетентно лице (Ecological Clerk of Work - ECoW), за време на почетното отстранување на вегетацијата (расчистување на земјиштето);	Заштита на „законски заштитените видови“, „видовите под закана“, „географски ограничените“ и „ендемичните растителни видови“: *Fritillaria gussichiae, Verbascum lesnovoensis, Dianthus ernesti mayeri, Galium macedonicum, Moenchia graeca, Pulsatilla montana slaviankae, Sedum aetnense, Anacamptus laxiflora* и *Dactylorhiza sambucina*.	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
6	Избегнување или, доколку тоа не е можно, минимизирање на вознемирувањето со	Заштита од негативните влијанијa врз	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр.

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
	намалување на градежните активности за време на главната сезона на парење кај Водоземците и Влечугите. Транслокација на единки (водоземци) од пристапните патишта, што треба да го врши Еколошки компетентно лице (Ecological Clerk of Work - ECoW), за време на сезоната на парење (април-јуни), по секое известување од страна на службениците на изведувачот. Минимизирање на сообраќајните несреќи на пристапните патишта за водоземци и влекачи (жаби, кратави жаби, желки, гуштери и змии), со намалување на брзината на возилата во движење до 30 км/ч;	Водоземците и Влечугите како резултат на работа на градежните машини (бучава, вибрации), фрагментација на природните живеалишта со изградба на пристапни патишта и темелите на ветерните турбини, и директно убивање на единки (на пристапни патишта, за време на изградбата и работењето на пристапните патишта).			53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
7	Избегнување или, доколку тоа не е можно, минимизирање на активностите за вознемирување на птиците од бучава, за време на сезоната на парење, во случај да се пронајдат гнезда на растојание од 200 метри од работните зона, со намалување на интензитетот и/или обемот на	Заштита од негативните влијаниија врз птиците како резултат на работа на градежните машини (бучава, вибрации), Расчистувањето на	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16,

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	влијанијата што не можат целосно да се избегнат. Да се минимизира вознемирувањето со намалување на градежните активности за време на главната сезона на парење (април – јуни). Да се информира персоналот на градилиштето за процедурите што треба да се спроведат доколку се пронајдат птици што гнездат, или гнезда во градежната зона. Да се сопре работата на локалитетот каде што е регистрирано гнездење додека не се побара и спроведе совет од специјалист за биодиверзитет;	вегетацијата и дрвјата, со изградба на пристапни патишта, темели на турбини, работнички кампови, магацини, паркинзи и објекти за комунални услуги, во периодот на гнездење на птиците врз видовите птици што гнездат на земја			99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
8	Избегнување или, доколку тоа не е можно, минимизирање на минирањата на карпи при изградбата на пристапни патишта за време на сезоната на парење, во непосредна близина на регистрираните места за гнездење на примарните целни видови подложни на колизија со ветерни турбини и активирачки (trigger) видови на птици за IBA МК014;	Минимизирање на директните негативни влијанија врз целните видови на птици и активирачките (trigger) видови на птици за IBA МК014 што гнездат во близина во период април-јуни	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
					Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
9	Користење на постојните локални патишта што водат до ветерните турбини како пристапни патишта, колку што е можно повеќе; Избегнување или, доколку тоа не е можно, минимизирање на негативното влијание врз лилјаците, со сечење на стари и/или исушени дрвја, додека се проширува пристапниот пат до ветерните турбини Т12; Т9; Т5; Т10; Т11; и Т3, со изградба на премин на реката Пчиња, во рамките на крајбрежниот рипариски појас на реката Пчиња. Избегнување или, доколку тоа не е можно, минимизирање на негативното влијание врз лилјаците, со сечење на стари и/или исушени дрвја, а воедно и проширување на пристапниот пат до ветерните турбини Т4; Т6; Т7;	Минимизирање на директните негативни влијанија врз лилјаците како резултат на зголемените нивоа на бучава, загадување, човечко присуство. Минирањето на премини низ карпи, за време на изградбата на пристапни патишта може да предизвика вознемирување на популациите на лилјаци	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12,

Ред. Бр.	*Опис на мерката*	*Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.*	*Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години*	*Одговорен*	*Законска обврска*
	Т8; Т2 и Т1, кој води од селото Малотино до селата Буковљане и Мегленце и поминува низ стара дабова шума, особено за да се заштитат засолништата на реткиот вид лилјак Широкоушест лилјак/Барбастела (*Barbastella barbastellus*);	кога нивните засолништа се наоѓаат во близина на градилиштата и може да предизвика напуштање на овие засолништа. Сечење на стари дрвја (на пристапни патишта, за време на градежната фаза			13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
Оперативна фаза					
1	Избегнување/Минимизирање на вознемирувањето на животните за време на оперативната фаза, како што се бучавата и вибрациите предизвикани од перките на роторот на ветерните турбини, со воведување соодветни мерки за ублажување. Избегнување/Минимизирање на случајните сообраќајни несреќи на водоземци и влекачи (мрморци, жаби, кастави жаби, желки, гуштери и змии): Директно негативно влијание како резултат на сообраќајот на пристапните патишта на возилата кои ги одржуваат ветерните турбини за време на сезоната на парење (април-јуни), со	Заштита на Водоземците и Влечугите за време на оперативната фаза од бучава и вибрации предизвикани од перките на роторот на ветерните турбини. Директно негативно влијание: Несреќи на патиштата како резултат на сообраќајот на пристапните патишта на	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	намалување на брзината на возилата што се движат до 30 км/ч;	возила кои ги оддржуваат ветерните турбини за време на сезоната на парење (април-јуни).			РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
2	Намалување на ризикот од судир на птици со ветерни турбини и смртност кај птиците, со зголемување на нивната видливост преку боење на перките на турбините. Ова се смета за примарно ублажување кое треба да се вгради во техничкиот дизајн на Проектот и дополнително да се дискутира со надлежните органи за животна средина. Редовно чистење на вегетацијата околу ветерните турбини за да се минимизира привлечноста на пленот на птиците грабливки и да се обесхрабрат птиците да се присутни во близина на турбините. Дизајнирање и имплементирање на оперативна програма за мониторинг за да се процени евентуалната смртност на птиците поради судир со ветерните турбини.	Заштита на целни видови на птици осетливи на колизија со ветерните турбини: Еребица камењарка (*Alectoris graeca*), Црн штрк (*Ciconia nigra*), Јастреб осојад (*Pernis apivorus*), Орел змијар (*Circaetus gallicus*), Златен орел (*Aquila chrysaetos*), Јастреб врапчар (*Accipiter nisus*), Јастреб кокошкар (*Accipiter gentilis*), Јастреб глувчар (*Buteo buteo*), Лисест	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл.

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
	Мониторингот да се спроведе во согласност со Шкотските упатства за национално наследство (SNH, 2014) или еквивалентни стандарди, во текот на првите три години од работењето на проектот;	глувчар (*Buteo rufinus*), Обична ветрушка (*Falco tinnunculus*), Сокол ластовичар (*Falco subbuteo*), Јужен сокол (*Falco biarmicus*), Сив сокол (*Falco peregrinus*). Заштита на IBA MK014 активирачки (trigger) видови осетливи на колизија со ветерните турбини: Еребица камењарка (*Alectoris graeca*), Црн штрк (*Ciconia nigra*), Голем ушест буф (*Bubo bubo*), Лисест глувчар (*Buteo rufinus*), Орел змијар(*Circaetus gallicus*), Јужен сокол (*Falco biarmicus*).			Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);

Ред. Бр.	***Опис на мерката***	***Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.***	***Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години***	***Одговорен***	***Законска обврска***
3	Отстранување на дрвјата присутни во радиус од 200 метри, околу секоја ветерна турбина. Дури 98% од лилјаците усмртени од ветерните турбини во Европа, припаѓаат на еден од видовите со висок ризик, од родовите *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* и *Eptesicus*. Густината на популацијата на видови лилјаци регистрирана на Проектното подрачје Рамно-1 Sensu Stricto (во непосредна близина на ветерните турбини) е исклучително ниска и се состои од видови што припаѓаат на родовите *Nyctalus*, *Pipistrellus* и *Eptesicus*. Видовите што живеат во пештери, кои се под законска заштита и се наведени на Црвената листа на видови под закана на IUCN, не се присутни во потесното Проектно подрачје со ветерни турбини.	Може да се очекува дека судирите на лилјаци со ветерните турбини ќе бидат почести, ако растојанието помеѓу турбините и најблиската линија на дрвјата е помало од 200 метри. Затоа, двесте метри може да се смета за минимално растојание помеѓу секоја ветерна турбина и најблиските дрвја во претежно отворен предел, како што е случајот со Проектното подрачје Ветерен парк Рамно.	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);

ПРЕДЕЛ					
Градежна фаза					
1	Позиционирањето на турбините ќе биде на тој начин за да се намали визуелното влијание на паркот на ветерни електрани на околните населени места;	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на верениците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
2	Изборот на кулите на турбините ќе биде со минимална можна височина, разумна димензија, да се овозможи намален / минимизиран визуелен ефект;	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“

					бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
3	Експлоатацијата на земја, особено од чувствителните подрачја, треба да се ограничи колку што е можно на најмала можна мера;	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);

4	Отстранување само онолку вегетација колку што е потребно за спроведување на проектот;	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
5	Потребно е да се настојува да се остават што е можно повеќе фрагменти од природната вегетација со цел да се намали негативното влијание врз живиот свет. Исто така работните кампови и механизацијата да не се поставуваат во и околу овие хабитати;	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07,

					35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
6	Расчистување на вегетацијата исклучиво вон сезона за размножување;	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
7	Брзо одлагање на градежниот шут на одобрените места;	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
8	Ископаниот материјал, доколку е можно, да се искористи за пополнување на дупките/позајмишта направени при вадење на песок;	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“

					бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
9	Внимателно затворање на градилиштата/местата за одлагање на отпад/чистење на градилиштето по завршување на градежните работи/ревегетација на областа;	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за заштита на природата („Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 151/21 и 3/25);
10	Компензација на вегетацијата со садење на дрвја, грмушки и треви отпорни кон пожар како и автохтони видови кои вирeат на локацијата, со цел подобрување на визуелните ефекти;	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
11	Одржување на пристапни патишта, со цел да се избегне појава на ерозија која може да предизвика визуелни пореметувања;	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);

12	Водење сметка и подготовка на план за управување со изворите кои се наоѓаат над селото Враготурце и кои се неопходни за секојдневно напојување на дивите и домашните животни. Во согласност со Општината и во договор со Инвеститорот да се подготови стратегија за изградба на мал насип со кој би се компензирала штетата врз природата и на населението кое исто така се снабдува со изворката вода за пиење и се длабоко засегнати од влијанието на градежните активности врз водите.	Намалено визуелно влијание/ Заштита на пределот	За време на изградба на ветерниците	Изведувач/Надзор	Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25);
ДЕМОГРАФИЈА					
Градежна фаза					
	За да се избегнат можните негативни влијанија од присуството на работна сила од страна, во фазата на градење, ќе се побара од изведувачот да подготви Кодекс за добро однесување на градежните работници. Воедно ќе се побара од сите работници да го потпишат Кодексот за добро однесување. Кодексот за добро однесување на работниците ќе покрива повеќе прашања (безбедносни правила, нулта толеранција за злоупотреба на супстанции, опасностите од сексуално преносливи болести и ХИВ/СИДА, родови прашања / особено, сексуално вознемирување/ и почитување на верувањата и обичаите на населението и општо односите во заедницата / посветувајќи посебно внимание на	Намалување на можности за конфликт со локалното население, да се избегне негативното влијание од времениот наплив на работна сила од страна	За периодот на градба на ветерниот парк	Изведувач	Кодекс за добро однесување на градежните работници, Закон за работни односи

	ризиците од проституција и трговија со луѓе). Во тој контекст, ќе биде значајно да им се обезбеди на работниците и воведна обука за родовите прашања, трговијата со луѓе и проституцијата и начините за идентификување на ризиците и известувања за истите. Важно е да се одржат состаноци со локалните заедници за овие теми. Овие состаноци ќе бидат фокусирани на ризиците поврзани со пристапот до отворените ископи, градежните објекти или градилиштата, потоа за ризиците поврзани со неовластен пристап до проектната локација и безбедноста на градилиштето и сообраќајот низ локалните села или општина во која ќе се имплементира проектот. Работниците кои доаѓаат од страна, без разлика каде се сместени, ќе се запознаат со Обичаите, навиките и секојдневието на локалното население. Особено е значајно да се има предвид зачувувањето на живото културно наследство, како дел од обичајната и ритуална практика на засегнатото подрачје. Потребно е на одреден временски интервал да се подготвува План или распоред за проектни активности, и истиот да се дистрибуира во локалните заедници и општина. Акцентот во планот треба да се стави на проектните активности кои создаваат поголема бучава и емисија на прашина. Зголеменото ниво на бучава на проектните активности, како и				

	поголемата емисија на прашина, може да го оневозможи изведувањето на одредени практик				
Оперативна фаза					
	Подготовка на Кодекс за однесување на градежните работници за оперативна фаза. Сите работници ќе го потпишат Кодексот за однесување. Кодексот за добро однесување на работниците ќе покрива повеќе теми (безбедносни правила, нулта толеранција за злоупотреба на супстанции, опасностите од сексуално преносливи болести и ХИВ/СИДА, родови прашања / особено, сексуално вознемирување/ и почитување на верувањата и обичаите на населението и општо односите во заедницата / посветувајќи посебно внимание на ризиците од проституција и трговија со луѓе. Ќе се обезбеди воведна обука на работниците за родовите прашања, трговијата со луѓе и проституцијата и начините за идентификување на ризиците и известувања за истите. Важно е да се одржат состаноци со локалните заедници за овие теми. Овие состаноци ќе бидат фокусирани на ризиците поврзани со пристапот до ветерниот парк и безбедноста на истиот. Работниците ангажирани во оперативната фаза на проектот треба да се запознаат со Обичаите, навиките и секојдневието на локалното население. Особено е значајно да се има предвид зачувувањето на живото културно наследство, како	Намалување на можности за конфликт со локалното население, да се избегне негативното влијание од времениот наплив на работна сила од страна	За периодот на оперативна фаза на ветерниот парк	Оператор	Кодекс за добро однесување на градежните работници, Закон за работни односи

	дел од обичајната и ритуална практика на засегнатото подрачје.				
ВКЛУЧУВАЊЕ НА ЗАСЕГНАТИ СТРАНИ					
Градежна фаза					
	Изведувачот на работите ќе ја информира јавноста за своите активности во градежната фаза. Населението ќе биде информирано за обемот и карактерот на проектните активности. Комуникацијата се остварува со цел да се избегнат несакани тензични состојби и евентуални конфликти. Подготовка на информации за почетокот на проектните активности и истите да се дистрибуираат меѓу жителите. Жителите што живеат во близина на проектната локација, треба да бидат соодветно информирани преку информација доставена до медиумите и/или поставување на информација на јавно достапни локации (вклучувајќи ги местата на изведување на проектните активности, огласните табли на заедницата/корисниците / Општинската информативна табела, веб-страницата на општината staronagoricane.gov.mk, социјалните мрежи, локалното радио и ТВ станица за изведување на проектните активности, како што се: почетокот и завршувањето на проектните активности, времетраење на работењето, информирање за можен застој во сообраќајот,	Да се избегне тензична состојба во локалната заедница (проектната област), особено кај жителите на директно засегнатите населени места, што може да резултира во различни прекини на работа, конфликти, итн.	За периодот на градба на ветерниот парк	Изведувачот	Закон за пристап до информации од јавен карактер („Службен весник на Република Македонија“ бр. 13/06, 86/08, 06/10, 42/14, 148/15, 55/16, и 64/18, и „ Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 101/19); Закон за урбанистичко и просторно планирање („Службен весник на Република Македонија“ бр. 199/14, 44/15, 193/15, 31/16, 163/16, 64/18 и 168/18); Закон за постапување по претставки и предлози („Службен весник на РМ“ бр. 82/08, 13/13, 156/15 и 193/15) и Правилник за начинот на постапување по претставки и предлози (“ Службен весник на РМ“ бр.2/09).

	можни прекини во снабдувањето со електрична енергија, насоки за транспорт на поголемите делови на ветерните турбини, итн. Изведувачот треба да има редовна комуникација со засегнатите страни (како општината, локалното население, менаџментот на локалните услужни дејности, компании, итн.). Комуникацијата би се одвивала преку проектната канцеларија на изведувачот. Јавноста и особено засегнатите страни ќе можат да ја користат постапката за поднесување поплаки / жалби (Механизам за поплаки или жалби) во текот на градежната фаза. Сите информации во врска со постапката за поплаки ќе бидат достапни и во засегнатата општина, како ина терен, односно на проектната локација. Се препорачува сите поплаки да ги обработува Комисија која ќе биде составена од најмалку три лица: претставници на Изведувачот / Инвеститорот, локалната самоуправа и локалното население. Имињата и информациите за контакт на овластените лица и општините треба да бидат наведени и на таблите кои се поставуваат пред почетокот на градежните активности. На жителите на општината и локалните села, им се препорачува да изберат лице задолжено за поднесување поплаки од страна на локалните жители.				

Оперативна фаза					
	Операторот на ветерниот парк ќе ја информира јавноста за своите активности во оперативната фаза. Потребно е Операторот на ветерниот парк Рамно, да подготви информации за истиот да ги дистрибуира меѓу жителите. Жителите што живеат во близина на проектната локација, треба да бидат соодветно и континуирано информирани за работата на ветерниот парк, како и за можни прекини преку информација доставена до медиумите и/или поставување на информација на јавно достапни локации / општинската информативна табела, веб-страницата на општината staronagoricane.gov.mk, социјалните мрежи, локалното радио и ТВ станица итн. Операторот треба да има редовна комуникација со засегнатите страни (како општината, локалното население, менаџментот на локалните услужни дејности, компании, итн.). Комуникацијата би се одвивала преку локалната канцеларија на Операторот. Јавноста и особено засегнатите страни ќе можат да ја користат постапката за поднесување поплаки / жалби (Механизам за поплаки или жалби) во текот на оперативната фаза. Сите информации во врска со постапката за поплаки ќе бидат достапни и во засегнатата општина, како ина терен, односно на проектната локација. Се препорачува сите поплаки	Да се избегне тензична состојба во локалната заедница (проектната област), особено кај жителите на директно засегнатите населени места, што може да резултира во различни прекини на работа, конфликти, итн.	За периодот на работа или оперативната фаза на ветерниот парк	Операторот	Закон за пристап до информации од јавен карактер („Службен весник на Република Македонија“ бр. 13/06, 86/08, 06/10, 42/14, 148/15, 55/16, и 64/18, и „ Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 101/19); Закон за урбанистичко и просторно планирање („Службен весник на Република Македонија“ бр. 199/14, 44/15, 193/15, 31/16, 163/16, 64/18 и 168/18); Закон за постапување по претставки и предлози („Службен весник на РМ“ бр. 82/08, 13/13, 156/15 и 193/15) и Правилник за начинот на постапување по претставки и предлози (“ Службен весник на РМ“ бр.2/09).

	да ги обработува Комисија која ќе биде составена од најмалку три лица: претставници на Операторот, локалната самоуправа и локалното население. Имињата и информациите за контакт на овластените лица и општините треба да бидат наведени и на таблите кои се поставуваат пред почетокот на оперативната фаза. На жителите на општината и локалните села, им се препорачува да изберат лице задолжено за поднесување поплаки од страна на локалните жители. Операторот ќе го следи целиот процес на жалби и информациите ќе бидат пренесени во соодветните извештаи, кои ќе бидат подготвени и објавени на веб-страницата. Операторот е обврзан да одговори на сите приговори според постапките пропишани во националното законодавство. Во своите жалби, засегнатите страни можат да ја искористат правната помош предвидена со македонското законодавство.				
КОРИСТЕЊЕ, СОПСТВЕНОСТ И ПРИСТАП НА ЗЕМЈИШТЕ И ДОБРА					
Градежна фаза					
	За потребите на проектот трајно и времено ќе се експроприира земјиште. За таа цел ќе се подготви Елаборат за експропријација. Проектната документација за експропријација, покрај Елаборатот за експропријација на земјиштето, ја сочинуваат и посебните проценки на добрата, насадите и посевите на земјиштето,	Регулирање на сопственичките права на земјиштето на коешто ќе се гради ветерниот парк Рамно и избегнување на дополнителна тензија и конфликти	Пред почеток на фазата на изградба да биде завршена експропријацијата, да бидат подготвени соодветните документи.	Операторот на проектот	Закон за експропријација ("Службен весник на Република Македонија" бр. 95/12, 131/12, 24/13, 27/14, 104/15, 192/15, 23/16, 178/16 и "Службен весник на Република Северна

	коешто ќе ги изготви Бирото за судски вештачења или компанија избрана на тендер. Со Законот за експропријација се регулира одземањето и ограничувањето на правото на сопственост и на имотните права на недвижности заради реализација на јавен интерес утврден со закон, а заради градење на објекти и изведување на други работи. Во фазата на градење на ветерниот парк, може да се дојде до нарушување на секојдневните практики на населението, коишто може да ги услови ограниченият пристап до земјишните парцели, комуналната и патната инфраструктура односно постојните земјени и неасфалтирани патишта, итн. Маркирањето како и оградувањето на проектната локација ќе се направи пред почетокот на градежната фаза. Ограничувањето на пристапот, посебно до дел од земјоделско земјиште може да предизвика одредена тензија кај локалното население. Заради тоа, потребно е населението постојано да се информира и консултира за сите планирани проектни активности и последиците од нив што ќе ги презема за изградба паркот, како и за неговото користење. За таа цел се подготвува Планот за проектни активности. Поставувањето на соодветна сигнализација и информативни табли ќе придонесе да се избегнат несакани престапи или инциденти поврзани со навлегувањето на населението (како и		Изведувачот да постави соодветно осветлување, сигнализација и информативни табли, континуирани консултации со засегнатото население во текот на фазата на градба.		Македонија" бр.122/21 и 111/23) и другите закони споменати во поглавјето за Национално законодавство, дел насловен Набавка на земјиште.

	напасување на добитокот) во територијата на проектната област.				
Оперативна фаза					
	По завршувањето на фазата на градба, рокот за времено користење на одредени земјишни парцели завршува и истите треба да се вратат на сопствениците во состојбата во која биле пред почетокот на градба и со исплата на соодветен надоместок	Регулирање на времената експропријација или времено користење на земјиштето за градење на ветерниот парк Рамно и избегнување на дополнителна тензија и конфликти.	После завршувањето на фазата на градба.	Операторот на проектот	Закон за експропријација ("Службен весник на Република Македонија" бр. 95/12, 131/12, 24/13, 27/14, 104/15, 192/15, 23/16, 178/16 и "Службен весник на Република Северна Македонија" бр.122/21 и 111/23).
ЧОВЕКОВО ЗДРАВЈЕ, БЕЗБЕДНОСТ И СИГУРНОСТ НА ЗАЕДНИЦАТА					
Градежна фаза					
	Подготовка на План за управување со здравјето, безбедноста и сигурноста на заедницата, со кој ќе се регулираат потенцијалните ризици по здравјето на населението. Овој план е составен дел на проектната документација. Постои редовна практика за подигнување на свеста за ризиците од нелегалното преминување кај локалното население. Континуирано, локалното население, особено младите и децата, мора да бидат едуцирани и предупредувани за можните последици од непочитувањето на мерките за безбедност и сообраќајните знаци долж градилиштето односно проектната област.	Заштита на здравјето, безбедноста и сигурноста на општествената заедница	Во периодот на градба	Изведувач	Закон за јавно здравје („Службен весник на РМ“ бр. 22/10, 136/11, 144/14, 149/15 и 37/16). Закон за социјалната заштита („Службен весник на Република Македонија“ бр. 79/09, 36/11, 51/11, 166/12, 15/13, 79/13, 164/13, 187/13, 38/14, 44/14, 116/14, 180/14, 33/15, 72/15, 104/15 ,150/15, „Службен весник на Република Северна

	- Безбедни пешачки коридори покрај градилиштето мора да бидат обезбедени на барање на локалните жители и заедницата. - Сите нелегални пристапи кон градилиштата мора да бидат оневозможени со правилно обезбедување на градилиштето со ограда од жица и видливи знаци за градилиштето. - Во рамките на редовната кампања за подигнување на свест за ризиците од нелегалното преминување кај локалното население, ќе бидат вклучени мерки за превенција за ширење на разни болести. Планот за управување со здравјето, сигурноста и безбедноста на заедницата упатува на координирање со мерките опфатени во Планот за управување со бучава и вибрации, Планот за управување со квалитетот на воздухот и Планот за управување со водите. Мерките за ублажување кои ќе се применат во фазата на изградба за справување со вибрациите вклучуваат избор на карактеристики на возилото за намалено создавање на вибрации и одржување на тркалата. Изведувачот ќе планира работи за генерирање вибрации во согласност со националните регулативи. Исто така, локалното население ќе биде навремено информирано за планираните проектни активности од кои се очекува да генерираат вибрации.				Македонија“ бр. 104/19, 146/19, 275/19, 302/20, 311/20, 163/21, 294/21, 99/22, 236/22 и 65/23); Закон за здравствена заштита („Службен весник на РМ“ бр. 43/12, 145/12, 87/13, 164/13, 39/14, 43/14, 132/14, 188/14, 10 /15, 61/15, 154/15, 132/15, 154/15, 192/15 и 37/16); Закон за санитарна и здравствена инспекција („Службен весник на РМ“ бр. 71/06, 139/08, 88/10, 18/11, 53/11, 164/13, 43/14, 144/14 , 51/15, 150/15 и 37/16); Закон за безбедност во сообраќајот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 169/15, 226/15, 55/16, 18/11 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 98/19); Закон за заштита и спасување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 36/04, 49/04,

	Изведувачот ќе подготви посебен План за регулирање и управување со сообраќајот. Потребно е населението постојано да се информира и консултира за сите проектни активности и влијанијата во фазата на градба и подоцна во оперативната. Поставувањето на соодветна сигнализација и информативни табли ќе придонесе да се избегнат било какви несакани настани или инциденти поврзани со навлегувањето на населението (како и напасување на добитокот) во територијата на проектната област. Во фазата на изградба на ветерниот парк и патната инфраструктура, движењето на градежната механизација и транспортни средства до и од локацијата во проектната област ќе претставува ризик од несреќи и повреда на локалното население. Исто така, присуството на голем број работници може да доведе до ризик од зголемено ширење на различни болести. Сето ова ќе доведе до зголемен притисок врз здравствените служби и пристапот до истите. Потребно е да се подготви Кодекс за добро однесување на работниците, и истиот секој работник го потпишува и станува составен дел на документацијата на проектот. Исто така, се спроведуваат и соодветни едукации или обуки за сензитивизирање на родово базираното насилство, сексуално преносливите болести, КОВИД-19 и како истите појави да се				86/08, 124/10, 18/11, 93/12, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 215/21); Закон за домување („Службен весник на РМ“ бр. 99/09, 57/10, 36/11, 54/11, 13/12, 55/13, 163/13, 42/14, 199/ 14, 146/15 и 31/16); Закон за спречување и заштита од насилство врз жените и семејно насилство („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 24/21).

	превенираат, а доколку се појават како да се санкционираат, санираат и ублажат. Посебно се подготвува План за подготвеност и одговор при итни случаи во координација со локалната заедница и локалните служби за да се обезбеди навремен одговор на прва помош во случај на несреќи и истекување на опасни материи. За да се превенира појавата на неповолни влијанија или ризици од авио несреќи, Урбанистичкиот план од државно значење за изградба на ветерната електрана Рамно, Општина Старо Нагоричане, е доставен до Агенцијата за цивилно воздухопловство (на 15 февруари 2022). Агенцијата одговорила (на 21 февруари 2022) дека планскиот опфат на ветерниот парк Рамно, се наоѓа вон зона на било кој аеродром, леталиште или воздухопловен уред, односно опфатот нема објекти, инсталации, уреди или било какви структури од областа на цивилно воздухопловство. Но планираните ветерници ќе претставуваат препреки во воздухопловството согласно член 4 став 1, точка 66-а и член 68 став (2) од Законот за воздухопловство (Службен весник на РМ, 48/2020 – пречистен текст), за што се пропишани посебни услови за градба од аспект на безбедност на воздушниот сообраќај. Во овој контекст, може да се планира изградбата на ветерниот парк Рамно, со одредени услови и ограничувања од аспект на				

	безбедноста на воздушниот сообраќај. Неопходно е проектната документација, пред усвојување да се достави до Агенцијата за циивилно воздухопловство за добивање согласност со услови за градба од аспект на безбедност во воздушниот сообраќај. Покрај согласноста за услови за градба од аспект на безбедност во воздушниот сообраќај, потребно поставување на соодветна светлосна сигнализација на ветерните турбини во боја која ќе биде различна од боите во амбиентното опкружување, дозволена од Агенцијата од Агенцијата за цивилно воздухопловство. Од особена важност за ублажување на влијанието дефинирано како треперење на сенките е лоцирањето на ветерните турбини. Доколку не е можно да се лоцираат ветерните турбини во позиција во којашто кај соседните рецептори нема да се појават ефектите на треперење на сенка, се препорачува предвиденото времетраење на ефектите на треперење на сенките кај чувствителен рецептор да не надминува 30 часа годишно и 30 минути на ден во најмногу засегнатите денови (предвидени во варијантата на најлошото можно сценарио). Се препорачува за намалување на сеизмичкиот ризик да се изврши задолжителна примена на соодветна нормативно – правна регулатива, со која се уредени постапките, условите и барањата за				

	постигнување на технички конзистентен и економски одржлив степен на сеизмичка заштита, кај изградба на новите објекти.				
Оперативна фаза					
	Во оперативната фаза на ветерниот парк Рамно, треба да се подготви План за управување со здравјето, безбедноста и сигурноста на заедницата, со кој ќе се регулираат потенцијалните ризици по здравјето на населението. Операторот ќе подготви посебен План за регулирање и управување со сообраќајот. Изведувачот на градежните работи, треба да обезбеди соодветно осветлување и сигнализација на градилиштето, на пр. на влезовите / излезите на локацијата, потоа на пристапните патишта, а особено на местата каде што е потребно затворање или пренасочување на патот. Исто така, треба да се применат искуствата од слични проекти, за подигнување на свеста на локалното население за негативните аспекти на нелегалното навлегување или преминување на градилиштата. Континуирано, локалните жители, особено младите, мора да бидат едуцирани и потсетувани за можните последици од непочитувањето на мерките за безбедност и сообраќајните знаци долж градилиштето. Потребно е населението постојано да се информира и консултира за одредени активности	Заштита на здравјето, безбедноста и сигурноста на општествената заедница	После завршувањето на фазата на градба.	Оператор	Закон за јавно здравје („Службен весник на РМ“ бр. 22/10, 136/11, 144/14, 149/15 и 37/16). Закон за социјалната заштита („Службен весник на Република Македонија“ бр. 79/09, 36/11, 51/11, 166/12, 15/13, 79/13, 164/13, 187/13, 38/14, 44/14, 116/14, 180/14, 33/15, 72/15, 104/15 ,150/15, „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 104/19, 146/19, 275/19, 302/20, 311/20, 163/21, 294/21, 99/22, 236/22 и 65/23); Закон за здравствена заштита („Службен весник на РМ“ бр. 43/12, 145/12, 87/13, 164/13, 39/14, 43/14, 132/14, 188/14, 10 /15, 61/15, 154/15, 132/15, 154/15, 192/15 и 37/16);

	во оперативната фаза на проектот. Поставувањето на соодветна сигнализација и информативни табли ќе придонесе да се превенираат несакани последици по здравјето и безбедноста на населението и добитокот. И присуството на мал број работници може да доведе до ризик од зголемено ширење на различни болести. Потребно е да се подготви Кодекс за добро однесување на работниците, и истиот секој работник го потпишува и станува составен дел на документацијата на проектот. Исто така, се спроведуваат и соодветни едукации или обуки за сензитивизирање на родово базираното насилство, сексуално преносливите болести, КОВИД-19 и како истите појави да се превенираат, а доколку се појават како да се санкционираат, санираат и ублажат. Посебно се подготвува План за подготвеност и одговор при итни случаи во координација со локалната заедница и локалните служби за да се обезбеди навремен одговор на прва помош во случај на несреќи и истекување на опасни материи. Воспоставуваање на Постапка или механизам за поплаки / жалби кој ќе биде јавно достапен и кој ќе може населението да го го користи. За Постапката за поплаки жителите или локалното население ќе бидат соодветно информирани.				Закон за санитарна и здравствена инспекција („Службен весник на РМ“ бр. 71/06, 139/08, 88/10, 18/11, 53/11, 164/13, 43/14, 144/14 , 51/15, 150/15 и 37/16); Закон за безбедност во сообраќајот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 169/15, 226/15, 55/16, 18/11 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 98/19); Закон за заштита и спасување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10, 18/11, 93/12, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 215/21); Закон за домување („Службен весник на РМ“ бр. 99/09, 57/10, 36/11, 54/11, 13/12, 55/13, 163/13, 42/14, 199/ 14, 146/15 и 31/16);

					Закон за спречување и заштита од насилство врз жените и семејно насилство („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 24/21).
СИГУРНОСТ, БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА					
Градежна фаза					
	При подготовката на ова поглавје за сигурноста, безбедноста и здравјето при работа на овој проект, ќе се имплементираат одредбите од македонското законодавство и ЕУ Директивите за здравје и безбедност за условите при работа и користењето лична заштитна опрема (Directive 89/654/EEC – workplace requirements; Directive 89/656/EEC – use of personal protective equipment; EU 2016/425 on personal protective equipment; Directive 2009/104/EC – use of work equipment и 2000/54EC). Во фазата на градба на ветерниот парк Рамно, изведувачот е должен да направи План за управување со здравјето, сигурноста и безбедноста при работа. Сите работници ангажирани за одредени задачи за имплементирање на проектот ќе склучат договор за работа. Договорот за вработување треба да ги содржи следниве делови: податоци за работникот и податоците за работодавачот; датум на стапување на работа; работно место и краток опис на работата	Превенирање на можни повреди и сигурност, безбедност и здравје на на работниците	Во текот на градежната фаза на проектот	Изведувач	Закон за здравје и безбедност при работа („Службен весник на РМ“ бр. 92/07, 136/11, 23/13, 25/13, 137/13, 164/13, 158/14, 15/15 , 129/15, 192/15, 30/16 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 18/20); Закон за здравствена заштита („Службен весник на РМ“ бр. 43/12, 145/12, 87/13, 164/13, 39/14, 43/14, 132/14, 188/14, 10 /15, 61/15, 154/15, 132/15, 154/15, 192/15 и 37/16); Закон за јавно здравје („Службен весник на РМ“ бр. 22/10, 136/11, 144/14, 149/15 и 37/16).

	што ќе ја врши; посебни ризици кои можат да бидат последица од работата; место на вршење на работата; време на траење на работниот однос; работно време (полно или скратено работно време); висина на платата, која се изразува во паричен износ; други надоместоци согласно законот или колективниот договор; годишен одмор; општи акти на работодавачот во кои се определени условите на работа. Примерок од склучениот договор за вработување на работникот му се врачува на денот на потпишувањето. Секој договор за вработување мора да има потпис на работникот, печат, потпис и архивски број од работодавачот. Должност на работодавачот е да го запознае работникот со сите акти, особено дали има колективен договор на ниво на работодавач (кој го склучуваат синдикатот и работодавачот), какви се правилата за ред и дисциплина, изјавата за безбедност и здравје при работа и други релевантни акти. Преку овие акти работникот ќе може прецизно и детално да се запознае со своите права и обврски како и правата и обрвските на работодавачот и нивното обострано почитување. Сите вработени (вклучувајќи ги тука и вработените на изведувачите и подизведувачите) ќе бидат запознаени со работничките права. Исто така тие треба да се запознаат и со клучните аспекти на прашањата за родово базираното насилство и вознемирување, трговијата со луѓе и				Закон за санитарна и здравствена инспекција („Службен весник на РМ“ бр. 71/06, 139/08, 88/10, 18/11, 53/11, 164/13, 43/14, 144/14 , 51/15, 150/15 и 37/16); Закон за безбедност во сообраќајот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 169/15, 226/15, 55/16, 18/11 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 98/19); Закон за заштита и спасување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10, 18/11, 93/12, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 215/21); Закон за јавни работи („Службен весник на Република Македонија“ бр. 95/212, 163/13, 42/14, 44/15, 147/15 и 31/16);

	проституцијата и начините за идентификување на ризиците и инцидентите поврзани со нив. Овие прашања треба да се формализираат во Кодексот за однесување на работниците. Сите работници имаат право за пристапување кон синдикалните здруженија, во зависност од нивните лични убедувања. Работниците ќе бидат запознаени со Механизмот на жалби/поплаки, кој треба да се подготви за овој проект. За да се намали ризикот од повреди на работно место, сите ангажирани работници ќе поминат обавезна обука за соодветното работно место пред почетокот на проектните активности. За работните места како што се заварување, работа со кран и други средства за работа, ќе се бараат соодветни сертификати или лиценци за работа. Главниот фокус при управувањето со работата на височина треба да биде спречување на пад. Меѓутоа, дополнителните опасности што можеби треба да се земат предвид вклучуваат: паѓање на предмети и неповолни временски услови (брзина на ветерот, екстремни температури, влажност и влажност). Управувањето со активностите за работа на височина бара соодветно планирање и распределба на доволно ресурси. Преферираните методи за ублажување на неповолните влијанија од работа на височина го вклучуваат следново:				Закон за спречување и заштита од насилство врз жените и семејно насилство („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 24/21). ЕУ Директивите за здравје и безбедност за условите при работа и користењето лична заштитна опрема (Directive 89/654/EEC – workplace requirements; Directive 89/656/EEC – use of personal protective equipment; EU 2016/425 on personal protective equipment; Directive 2009/104/EC – use of work equipment и 2000/54EC.

	1. Елиминирање или намалување на потребата за работа на височина. За време на фазите на планирање и проектирање на инсталацијата, треба да се проценат конкретни задачи со цел да се намали потребата од работа на висина, доколку е тоа изводливо. На пример: монтажа на конструкции и извршување на помошни работи на ниво на земја, а потоа подигнување на целосната структура во положба до степен што е изводлив и исплатлив. 2. Доколку работата на височина не може да се елиминира, користење работна опрема или други методи за да се спречи било каква можност за пад. Системите за колективна заштита, треба да се применат пред да се подготви индивидуалната опрема за спречување на пад. Дополнително, може да се користат заштитни мрежи или воздушни перничиња за да се минимизираат последиците од пад доколку се случи. Покрај ова треба да се земат предвид како методи на спречување на инциденти при работа на висина и паѓање на предмети и следниве:				

	- Осигурајте се дека сите средства за работа на височина се дизајнирани и произведени според соодветните средства за работа на височина. - Треба да се воспостават и одржуваат соодветни зони за исклучување под сите работни активности, каде што е можно, за да се заштитат работниците од предмети што паѓаат. - Осигурајте се дека сите вработени кои работат на височина се обучени и компетентни за користење на сите поставени системи за работа и за спасување. - Обезбедете им на работниците соодветен уред за позиционирање при работата; исто така, осигурајте се дека приклучоците се вклучени системите за позиционирање се компатибилни со компонентите на кулата на кои се прикачени. - Осигурајте се дека опремата за дигање е соодветно испитана / тестирана и одржувана и дека операторите на дигалки / кранови се соодветно обучени. - Кога работите на височина, сите алати и опрема треба да бидат опремени со				

	врвка, и треба да се користи мрежа за нивно фаќање доколку е тоа изводливо. - Знаците и другите пречки треба да се отстранат од столбовите или конструкциите пред да се започне со работа на височина. - За подигање или спуштање на алати или материјали на работниците на издигнати конструкции треба да се користи одобрена кеса за алати. - Избегнувајте да вршите работи за инсталација или одржување на кулата за време на лоши временски услови и особено каде што постои ризик од удари на гром. - Треба да има план за спасување во итни случаи со детали за методите што треба да се користат за спасување на оперативците доколку се заглават или онеспособат додека се на височина.				

	За да се намали ризикот од повреди на работно место од извонредно значење е подготвувањето или обуката на работниците за работа пред почетокот на работата, но и за укажување на прва помош при повреди на работа. Притоа важно е да се имаат предвид и клучните показатели за најблиските здравствени институции, како би се овозможило најбрзо можно санирање на евентуалните повреди на вработените. Треба да се подготви и План за постапување во итни случаи. За изградба на ветерниот парк Рамно, најблиските здравствени центри (амбуланта, здравствен центар или клиника) до проектната локација се наоѓаат на оддалеченост од околу 18 km, во градот Куманово. Вработените може континуирано да бидат изложени на бучава од камиони и друга машинерија. Таа може да му предизвика стрес којшто може да влијае врз задоволството од работа на работникот, неговата концентрација и ефикасност. Работникот не треба да биде изложен на ниво на бучава поголемо од 85 dB, во траење не повеќе од 8 часа на ден, без заштита на слухот. За да се ублажи влијанието на појави на зголемени емисии на прашина се користат соодветни навлажувачи, а работниците треба да се запознаат со условите на работа, правилното користење на механизацијата и секако носењето на заштитна				

	опрема. Работното време треба да биде ограничено, според правилниците за работа. Во однос на изложеноста на работниците на неповолните климатски услови, треба да се следат препораките на здравствените власти во земјата. Треба да се ограничи изложеноста на сонце, треба да се избегнува работа или воопшто да не се работи, кога температурата се спушта и задржува подолг период на многу ниски температури, итн. Во рамките на своите обврски, работодавачот мора да ги презема потребните мерки за сигурност, безбедност и здравје при работа на вработените, вклучувајќи тука заштита од ризици, благовремено и соодветно информирање за условите за работа, потоа обука и соодветна организација на работата и набавка на неопходните средства. Притоа работодавачот има обврска да воведе такви заштитни мерки и да избере такви работни и производствени методи кои ќе го подобрат нивото на безбедноста и здравјето при работа, а ќе се вклучат во сите дејности на работодавачот и на сите нивоа на организацијата. Што се однесува до личната заштитна опрема таа треба да се употребува кога ризиците неможа т да се одбегнат или доволно да се ограничат со технички средства на колективна заштита или со мерки, методи и постапки на организација на работата. Под поимот лична заштитна опрема се смета секоја опрема која работникот ја носи, држи				

	и ја употребува при работата, со цел да го заштити истовремено од една или повеќе опасности кои можат да ја загрозат неговата безбедност и здравје при работата. За лична заштитна опрема се смета и секој д одаток или дополнување кои се употребуваат при работата				
Оперативна фаза					
	Операторот на проектот ќе подготви и имплементира План за управување со сигурноста, безбедноста и здравјето при работа, со кој ќе може да се контролираат ризиците идентификувани во оперативната фаза на проектот. Во Планот треба посебено да се обрне внимание на работата на височина и да се превземат сите мерки опфатени во градежната фаза. Како дел од Планот за управување со работната сила и работните услови, на сите вработени ќе им се даде референца / писмо на препорака, како и уверение за поминатите обуки / стекнатите вештини, со цел да ги подобрат своите можности за вработување. Ова ќе биде корисно како за локалните така и за странските работници.	Превенирање на можни повреди и сигурност, безбедност и здравје на на работниците	Во ткот на фазата на користење на ветрниот парк или оперативната фаза на проектот.	Оператор	Закон за здравје и безбедност при работа („Службен весник на РМ“ бр. 92/07, 136/11, 23/13, 25/13, 137/13, 164/13, 158/14, 15/15 , 129/15, 192/15, 30/16 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 18/20); Закон за здравствена заштита („Службен весник на РМ“ бр. 43/12, 145/12, 87/13, 164/13, 39/14, 43/14, 132/14, 188/14, 10 /15, 61/15, 154/15, 132/15, 154/15, 192/15 и 37/16); Закон за јавно здравје („Службен весник на РМ“ бр. 22/10, 136/11, 144/14, 149/15 и 37/16).

					Закон за санитарна и здравствена инспекција („Службен весник на РМ“ бр. 71/06, 139/08, 88/10, 18/11, 53/11, 164/13, 43/14, 144/14 , 51/15, 150/15 и 37/16); Закон за безбедност во сообраќајот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 169/15, 226/15, 55/16, 18/11 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 98/19); Закон за заштита и спасување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10, 18/11, 93/12, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 215/21); Закон за јавни работи („Службен весник на Република Македонија“ бр. 95/212, 163/13, 42/14, 44/15, 147/15 и 31/16);

					Закон за спречување и заштита од насилство врз жените и семејно насилство („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 24/21). ЕУ Директивите за здравје и безбедност за условите при работа и користењето лична заштитна опрема (Directive 89/654/EEC – workplace requirements; Directive 89/656/EEC – use of personal protective equipment; EU 2016/425 on personal protective equipment; Directive 2009/104/EC – use of work equipment и 2000/54EC.
СТОПАНСКИ РАЗВОЈ					
Градежна фаза					
	Изведувачите на проектните активности во фазата на изградба на ветерниот парк Рамно, треба да подготват План за вработување и обука на вработените. Всушност за реализаија на предвидените проектни активности, тие ќе	Остварување на повеќе можности за директни вработувања и економски развој на општината	Во фазата на градба	Изведувачот Агенција за вработување, Регионална	Закон за работни односи, Закон за социјална заштита

	вработат работници, но извесен приоритет ќе им се даде на работниците од проектната област. Тие, во соработка со Агенцијата за вработување на Република Северна Македонија, поконкретно со Центарот за вработување во Куманово, треба да ги огласат своите потреби за вработување со јасна постапка за аплицирање за да обезбеди еднакви можности за сите и транспарентни практики за вработување. Пред почеток на проектните активности и во фазата на градба на паркот, како и во фазата на неговото користење, треба да се направи Проценка за локални набавки. Во проценката ќе биде вклучена идентификацијата на локалните добавувачи кои ги исполнуваат бараните стандарди за квалитет и подготвеноста да ги задоволат потребите. Проценката ќе вклучува и градење на капацитети и поддршка на идентификуваните добавувачи за да се обезбеди континуирано снабдување и промоција на локалните набавки преку обезбедување список на локални добавувачи. Притоа ќе се обрне големо внимание на ранливите категории на лицата засегнати од Проектот, како и на половата еднаквост. Ранливите категории на лица ќе бидат идентификувани и со нив ќе се контактира при подготовката на Планот за вклучување на засегнатите страни. Се предвидува да се одржат индивидуални средби со сите лица			канцеларија во Куманово, Општина Старо Нагоричане.	

	идентификувани како ранливи, со цел да им се презентираат и дополнително објаснат одредени права и можности, како и основите по кои може да остварат соодветна помош, на пример во врска со откупот на земјиштето. Исто така, ќе се идентификуваат и нивните потреби и ќе се бара начин како истите да се задоволат. Сите лица од идентификуваните ранливи групи ќе бидат консултирани и за видот на помошта што им е потребна и како истата да се обезбеди. Таквата помош може да ги опфати следниве сегменти: - Директни посети во домовите на лицата кои се идентификувани како ранливи / домаќинства (особено за стари лица и лица со хронични болести); - Помош за остварување на правото за примање одредени трансфери или бенефиции за ранливи лица предвидени со националното законодавство; - Помош при процесуирањето и исплаќањето на паричниот надоместок за експроприраното земјиште и проценката за посевите, насадите и добрата на имотот; - Помош при остварувањето на правата поврзани со имотот доколку немаат соодветна документација односно користат земјиште за кое немаат документација во согласност со националното законодавство;				

	- Помош при идентификување на можности и купување нов имот; - Помош за време на периодот по плаќање (на пр. помош при наоѓање курсеви за обука за подобрување на можностите за вработување и давање приоритет при вработување, каде што е можно, особено за сиромашни и/или невработени лица; помош во обезбедување пари за обештетување и намалување на ризиците од злоупотреба или грабеж).				
Оперативна фаза					
	Операторот на ветерниот парк Рамно ќе обезбеди производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија со што ќе обезбеди значаен бенефит на засегнатата општина Старо Нагоричане. Во оперативната фаза ќе бидат ангажирани релативно мал број вработени (овој сегмент е обработен во претходното поглавје).	Остварување на повеќе можности за директни вработувања и економски развој на општината	Во оперативната фаза на проектот	Изведувачот Агенција за вработување, Регионална канцеларија во Куманово, Општина Старо Нагоричане.	Закон за работни односи, Закон за социјална заштита
КУЛТУРНО И ИСТОРИСКО НАСЛЕДСТВО					
	- Информирање на Управата за заштита на културното наследство, како и јавните установи за заштита на културното наследство, со цел нивно вклучување и добивање натамошни насоки за работа	Спречување на оштетување на случајни наоди кои би можеле да се откријат како и нивно зачувување	За време на изградба на ветерниот парк по потреба	Изведувач	Закон за заштита на културното наследство („Сл. Весник на РМ“ бр. 20/04, 71/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13, 38/14, 44/14, 199/14, 104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18,

	- Вклучување на стручно лице од надлежната институција кој ќе треба да врши целосен надзор на изведбата на градежните активности. -Документација на случајни наоди, неоткриени подземни наоди за време на изградбата, и спроведување на мерки за ублажување -Имплементирање на Закон за заштита на културно наследство				20/19 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 3/25), член 65, 66 и 67.
ПРЕКУГРАНИЧНИ ВЛИЈАНИЈА					
Оперативна фаза					
1	• **Прекугранична координација за животна средина** **Заеднички мониторинг на животната средина,** односно воспоставување на заедничка програма за мониторинг на бучавата, смртноста врз птиците/лилјаците и влијанието врз пејзажот со соседната земја; Усогласување на Оцената на влијанието врз животната средина (ОВЖС) со обврските од **Конвенцијата Еспоо**, обезбедување известување и консултации со Р.Србија; Заеднички пристап до оперативни податоци за двете земји, вклучувајќи го времето на застој на турбините, нивоата на бучава и инциденти при судир со птици;	Минимизирање на ефектите/влијанијата што се пренесуваат во соседните земји	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
2	**Контрола на бучава и треперење на сенка**	Минимизирање на ефектите/влијанијата	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр.

	Одржување соодветно растојание помеѓу турбините и границата или блиските станбени области во соседните земји. Користење на модели на турбини со низок шум и примена на ограничување во текот на ноќните часови за да се минимизираат прекуграничните нарушувања; Имплементирање на софтверски систем што автоматски ги запира турбините за време на специфични позиции на сонцето кои што влијаат врз населението;	што се пренесуваат во соседните земји			53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
3	**Заштита на биолошката разновидност** Запирање на турбините за време на периодите на висока миграција (особено во близина на прекугранични преселнички патишта; Заштита на миграциските патеки и живеалишта што ги преминуваат границите преку координирани напори за зачувување; Мониторирање и прилагодување на операциите врз основа на споделени податоци за биодиверзитетот (на пр., миграциски патишта, однесување при гнездење);	Минимизирање на ефектите/влијанијата што се пренесуваат во соседните земји	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
4	**Намалување на визуелни влијанија**	Минимизирање на ефектите/влијанијата	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр.

	Се препорачува употреба на нерефлективни турбини во неутрална боја и да не се поставуваат турбините на гребени што доминираат во визуелниот пејзаж преку границите. Заштита на пејзажот со користење тампон-зони за вегетација или интегрирање на турбините во помалку чувствителните визуелни зони;	што се пренесуваат во соседните земји			53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
5	**Комуникација во итни случаи и ризик** Изработка на заеднички оперативни планови, координирање на безбедносните процедури, реагирањето во итни случаи и управувањето со пожари со прекуграничните општини или единиците за цивилна заштита;	Минимизирање на ефектите/влијанијата што се пренесуваат во соседните земји	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)
6	**Имплементација на механизам за прекугранични жалби.**	Минимизирање на ефектите/влијанијата	Оперативна фаза	Оператор	Закон за животна средина („Сл. Весник на РМ“ бр.

		што се пренесуваат во соседните земји			53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25); Конвенцијата за оценка на влијанието врз животната средина во трансграничен контекст (Еспоо Конвенција, 1991)

9 ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ

Целта на Планот за мониторинг на животната средина е следење на ефектите од спроведувањето на планскиот документ. Планот за мониторинг ги следи ефектите врз животната средина и врз здравјето на луѓето.

Планот треба да овозможи согледување на непредвидените негативни ефекти и превземање на соодветни дејствија за поправање на состојбата. Во случај на согледани негативни ефекти од спроведувањето на планскиот документ, органот кој го подготвува планскиот документ како и друго правно или физичко лице и здруженија на граѓани од областа на животната средина се должни за тоа да го известат органот на државна управа надлежен за работите од областа на животната средина.

Основните цели и бенефитот од мониторингот на ефектите врз животната средина се:

- следење на имплементацијата на активностите предвидени со планскиот документ;
- следење на имплементацијата на мерките за контрола на влијанијата;
- да се обезбедат податоци за понатамошно следење на состојбите во животната средина;
- следење на состојбата во животната средина со цел навремено согледување на непредвидените влијанија од имплементацијата на Планот и управување со истите;
- да се потврди дека со примена на мерките за ублажување се зголемуваат придобивките во однос на заштитата на животната средина;
- утврдување кои активности треба да бидат превземени за редуцирање на влијанијата врз животната средина.

Со цел да се изврши мониторинг на ефективноста на изградбата и употреба на ветерен парк Рамно, во Општина Старо Нагоричане, потребно е следење на поставените индикатори и нивниот развој со што ќе се потврдат целите на Проектот. За следење на индикаторите потребно е да се земат во предвид и податоците за тековната состојба на животната средина.

Следењето на состојбата на животната средина ја потврдува оправданоста и примената на предложените мерки за ублажување и нивната функционалност, што претставува големапридобивка во однос на заштитата на животната средина.

Табела 106. Мониторинг План на животната средина и социјални аспекти

Медиум/област	Проект фаза	Мониторинг параметар	Мониторинг локација	Метод на мониторинг/ Начин на мониторин/ опрема	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Одговорност
ЖИВОТНА СРЕДИНА							
Почва и геологија	Градежна	Метод на заштита на квалитетот на почвата и заштита од појава на ерозија	На градилиштето (и неговото непосредно опкружување, односно кај пристапните патишта и река Пчиња	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од изработените планови (особено контрола на управувањето со површински слој од почвата, матичниот супстрат, куповите земја, контрола на евентуална појава на ерозија, контрола на начин на експлоатација, складирање и управување со суровини и отпад и сл.)	Секојдневно од страна на изведувачот на градежните работи и надзорот Два пати неделно од експерт за животна средина- Надзор	Заштита на почвите, заштита од појава на ерозија или доколку се јави да се преземат соодветни мерки, а исто така да се обезбеди заштита и на останатите медиуми и области од животната средина, во согласност со барањата националното законодавство	Инвеститор Изведувач / Надзор
Почва и геологија	Градежна	Метод на отстранување на ископаниот материјал, управување со горниот слој на почвата и условите на вегетативната површинска почва	Одредени локации за ископување и складирање	Набљудување на локацијата и преглед на документи дали областа за одлагање на материјал и методот се одобрени од релевантната локална власт	Секојдневно од работници и неделно од страна на лицата одговорни за мониторинг на животната средина	Известување за состојбата на ископаната почва (количини, начин на ископ, отстранување, управување со горниот слој на почва итн.) Обезбедување на спроведување на мерките за ублажување	Инвеститор Изведувач / Надзор
Почва и геологија	Градежна	Метод на отстранување на почвениот слој при инцидентни истекувања	На градилиштето и неговото непосредно опкружување и во близина на водотеци	Лабораториски испитувања на почвата при инцидентни истекувања (тешки метали, органски загадувачи)	Во случај на несакани истекувања, од страна на овластена лабораторија	Заштита на почвите и останатите медиуми од животната средина	Инвеститор Изведувач / Надзор

Почва и геологија	Градежна	Метод на заштита на квалитетот на почвата и заштита од појава на ерозија	Локациите каде се врши одводнување на градилиштето, привремено складирање на суровини и отпад и сл.	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од изработените планови	Секојдневно од страна на изведувачот на градежните работи и надзорот Два пати неделно од експерт за животна средина-Надзор	Заштита на почвите и исполнување на обврските во согласност со националното законодавство	Инвеститор Изведувач / Надзор
Почва и геологија	Оперативна	Метод на контрола на оперативноста на ветерниот парк	На локација на ветерниот парк, пристапниот пат и водниот тек река Пчиња	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од изработените планови	Еднаш месечно од страна на експерт за животна средина	Контрола на имплементираните мерки, нивната ефикасност и следење на оперативноста на ветерниците и состојбата на река Пчиња	Оператор
Површинска и подземна вода	Градежна	Параметри за квалитет на вода според Уредбата за класификација на водите, Уредбата за категоризација на водотеци, езера, акумулации и подземни води Параметри за квалитет на водата за вода за пиење, согласно Правилникот за безбедност и квалитет на водата на водата за пиење („Службен весник на Република Македонија“ бр. 183/18)	На градилиштето каде проектниот опфат се вкрстува со водотек На местото каде што се создаваат отпадни води	Земање примероци/лабораториска опрема користена од акредитирана лабораторија	Пред и после периодот на фазата на изградба каде е вклучена работа во близина на водното тело (река Пчиња)	Добивање информации и известување за состојбата со квалитетот на водите во проекниот опфат Обезбедување имплементација на мерките за заштита	Изведувач / Надзор

Површинска и подземна вода	Градежна	Квалитет на вода – Визуелно следење на начинот на кој се постапува со материјалите и отпадот, како и управувањето со отпадните води	На градилиштето доколку се утврди високо ниво на подземна вода, како и кај река Пчиња	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, дополнително изработената проектна документација и плановите	Секојдневно од страна на изведувачот и надзорот на градежните работи, особено за време на обилни врнежи од дожд Два пати неделно од експерт за животна средина-Надзор	Минимизирање на ризикот од загадување на водите, почвата, биодиверзитетот во водите итн. Обезбедување и спроведување на мерките за ублажување Заштита на водите и исполнување на обврските во согласност со националното законодавство	Изведувач / Надзор
Површинска и подземна вода	Оперативна	Квалитет на вода	На градилиштето доколку се утврди високо ниво на подземна вода, како и кај река Пчиња особено за време на обилни врнежи од дожд	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од плановите и сл.	Еднаш месечно од страна на експерт за животна средина	Контрола на имплементираните мерки, нивната ефикасност и следење на оперативноста на ветерниците и состојбата на река Пчиња	Оператор
Воздух	Градежна	ПМ10 честички, гасови: SO_2, CO, NO_x, VOC	На градилиштето, најблискиот соседен чувствителен рецептор (на пр., двор од најблиската куќа и на истите мерни места како во извештајот даден во Прилог X)	Набљудување на локацијата и мониторинг/соодветна лабораториска опрема	- Месечни мерења по започнувањето на изградбата на ветерниците и на објектите - Во случај на зголемена прашина, мерењата треба да се вршат почесто за да се спречи поплаката на засегнатото население.	Документирање и известување за состојбата со квалитетот на воздухот за време на фазата на изградба Обезбедување имплементација на мерките за заштита	Изведувач/ Надзор
Отпад	Градежна	Количество, вид, селектирање на отпадот и фракции од Отпадот (опасен, неопасен,	На градилиштето и одредени локации наменети за складирање вишок материјал/отпад долж градилиштето	Визуелен мониторинг на локацијата наменета за градба/ Мониторинг на цврстиот отпад ќе биде дефиниран во ПУО кој ќе биде	Секојдневно од страна на работниците и на неделно ниво од страна на лицата одговорни за	Документирање и известување за видовите и количините отпад, како и начинот на управување со	Изведувач/ Надзор

		биоразградлив, инертен, електронски итн.)		подготвен од страна на Изведувач	мониторинг на животната средина	различните видови отпад - Обезбедување имплементација на мерките за заштита	
Отпад	Оперативна	Управување со отпад - количество, видови, сортирање на отпадот	Долж опфатот, каде се врши одржување на зеленило, ветерниците, пристапни патишта и на локации каде ќе се појави потреба од репарација, како и увид во документацијата за управување	Визуелен мониторинг и проверка на склучени договори, дозволи за УО на компаниите со кои се склучени договори и сл.	Редовно водење евиденција за видот и количината на отпадите, како и начинот на отстранување на различните видови отпад	Документирање и известување за видовите и количините отпад, како и начинот на управување со различните видови отпад - Обезбедување имплементација на мерките за заштита	Оператор/ Надзор
Бучава	Градежна	Нивоа на бучава	Најблискиот сензитивен рецептор (на пр., двор од најблиската куќа)	Опрема за мерење на бучава	Месечно за време на активностите кои ги зголемуваат нивоата на бучава (мерењата треба да се вршат почесто во зависност од поплаките однаселението)	Документирање и известување за нивото на бучава - Обезбедување имплементација на мерките за заштита	Изведувач/ Надзор
Бучава	Оперативна	Нивоа на бучава	Најблискиот сензитивен рецептор (на пр.,двор од најблиската куќа)	Опрема за мерење на бучава	Во случај на поплаки од населението	Обезбедување имплементација на мерките за заштита	Оператор
Електромагнетно зрачење и пречки	Оперативна	Нивоа на ЕМЗ	Внатре во ветерерниот парк: - Близу до турбините (на растојание од 1-10 m од основата). - Во близина на трансформаторските станици. - По должината на подземните или надземните кабли.	Стандарди како EN 50366 или IEC 62233 за мерење на ЕМЗ од електрична опрема.	Иницијален мониторинг: По инсталацијата на ветерерниот парк, за да се утврдат базичните нивоа на ЕМЗ. Периодичен мониторинг: На секои 6-12 месеци или по промени во инфраструктурата	Следење и проценка на влијанието на ЕМЗ врз локалното население, животните и електронската опрема во близина.	Инвеститор/ Оператор

			Надвор од ветererниот парк: - На границата на ветererниот парк. - Во блиски населени места или подрачја каде живеат луѓе или животни (на пр. 100-500 m од турбините). - На локации каде локалното население изразило загриженост за ЕМЗ.		(на пр. додавање на нови турбини). Ад-хок мерења: По поплаки од локалното население или при сомневање за неисправност на опремата.		
Треперење на сенки	Оперативна	Утврдување на интензитетот, времетраењето и географскиот опсег на треперењето на сенката во близина на ветererниот парк	Идентификување на области каде е потребно намалување на ефектот на треперење	Претходна анализа (моделирање) преку Софтвер за симулација (на пр. WindPRO - модул Shadow) и Теренски мерења	Иницијален мониторинг: По пуштањето во работа на ветererниот парк, за да се потврдат резултатите од симулацијата. Периодичен мониторинг: На секои 6-12 месеци, особено ако има промени во конфигурацијата на турбините или поплаки од локалното население. Ад-хок мониторинг: По пријава на проблеми или при додавање на нови турбини.	Утврдување на интензитетот, времетраењето и географскиот опсег на треперењето на сенката во близина на ветererниот парк. Обезбедување дека треперењето на сенката не предизвикува значителна непријатност или здравствени проблеми за жителите во блиските населени места.	Инвеститор/ Оператор
Културно и историско наследство	Градежна	Зачувување на случајни наоди, како дел од археолошкото и културното наследство во опфатот на ветерниот парк	На градилиштето на проектниот опфат за изградба на ветерниот парк	Визуелен мониторинг	Мониторинг и надзор за време на изведба на активностите по потреба	Заштита на културното наследство и исполнување на обврските во согласност со националното законодавство	Изведувач/ Надзор/ Експерт за културно наследство

						Имплементирање на Закон за заштита на културно наследство (Протокол за случајни наоди) Документација на случајни наоди за време на изградбата и спроведување на мерки за ублажување	
Предел	Градежна	Зачувување на пределот	Во рамки на опфатот, особено на локациите каде се врши складирање на материјали и отпад и изведба на пристапни патишта, кај реката Пчиња и Бистрица (низводно и возводно од градилиштето)	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од дополнително изработената проектна документација и планови	Секојдневно од страна на изведувачот на градежните работи и надзорот Два пати неделно од експерт за животна средина Два пати неделно од експерт за животна средина-Надзор	Контрола на имплементација на мерките и заштита на пределот	Изведувач/ Надзор
БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ							
Законски заштитени видови“, „видови под закана“, „географски ограничени“ и „ендемични растителни видови“: *Fritillaria gussichiae, Verbascum lesnovoensis, Dianthus ernesti mayeri, Galium macedonicum, Moenchia graeca, Pulsatilla montana slaviankae, Sedum*	Градежна	Мониторинг на статусот на популациите на наведените растителни видови	Долж пристапните патишта и околу ветерните турбини	Визуелен мониторинг	Месечна динамика во текот на вегетацискиот период на видовите	Заштита од деградација на популациите на Законски заштитени видови“, „видови под закана“, „географски ограничени“ и „ендемични растителни видови“ присутни на Проектното подрачје	Консултант за биолошка разновидност

aetnense, Anacamptus laxiflora и *Dactylorhiza sambucina*							
Речен рак (*Astacus astacus*); Целни видови риби: Црна мрена/ Балканска мрена (*Barbus balcanicus*), Златна штипалка (*Sabanejewia balcanica*), Платиче (*Rhodeus meridionalis*); и Видра (*Lutra lutra*)	Градежна	Мониторинг на статусот на популациите на наведените фаунистички видови	Река Пчиња	Стандардни методи за мониторинг за Речен рак (Astacus astacus) и Видра (Lutra lutra) со визуелно пребројување на единки кај Ракот; траги и екскременти кај Видрата; Electrofishing метода за рибите	Сезонска динамика, освен во текот на Зимската сезона	Заштита на популациите на видовите од акватичната фауна изложени на индиректно негативно влијание, како резултат на загадување на водите во река Пчиња во текот на Градежната фаза	Консултанти за биолошка разновидност
Законски заштитени видови“, „Видови под закана“, „Географски ограничени“ и „Ендемични видови“ од Водоземци: Шарен дождовник (*Salamandra salamandra*), Езерска жаба (*Pelophylax ridibundus*), Гаталинка (*Hyla arborea*), Зелена крастава жаба (*Bufotes viridis*), Крастава жаба (*Bufo bufo*), Жолт мукач (*Bombina variegata*), Горска жаба (*Rana dalmatina*), Поточна жаба (*Rana graeca*) и Влечуги: Ридска желка (*Testudo hermanni*), Полска	Градежна	Мониторинг на статусот на популациите на наведените фаунистички видови	Акватични и терестрични хабитатни типови долж пристапните патишта и околу турбините	Стандардна метода за мониторинг на Водоземци (Amphibia) и Влечуги (Reptilia): „Amphibian and Reptile Visual Encounter Surveys (ARVES)“	Сезонска динамика, освен во текот на Зимската сезона	Заштита на популациите на видовите на Водоземци и Влечуги изложени на директно негативно влијание, во текот на Градежната фаза, како резултат на фрагментација на живеалиштата со изградба на пристапни патишта и и директно усмртување на единки од сообраќајот на пристапните патишта, во текот на сезоната на парење	Консултант за биолошка разновидност

желка (*Testudo graeca*), Зелен гуштер (*Lacerta viridis*), Балканска sидна гуштерица (*Podarcis erhardii*), Sидна гуштерица (*Podarcis muralis*), Степска гуштерица (*Podarcis tauricus*), Белоушка (*Natrix natrix*), Жолт смок (*Dolichophis caspius*), Голем стрелец/Цитка (*Platyceps najadum*), Мачја змија (*Telescopus fallax*), Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*)							
Целни видови на птици осетливи на колизија со ветерните турбини: Еребица камењарка (*Alectoris graeca*), Црн штрк (*Ciconia nigra*), Јастреб осојад (*Pernis apivorus*), Орел змијар (*Circaetus gallicus*), Златен орел (*Aquila chrysaetos*), Јастреб врапчар (*Accipiter nisus*), Јастреб кокошкар (*Accipiter gentilis*), Јастреб глувчар (*Buteo buteo*), Лисест глувчар (*Buteo rufinus*), Обична ветрушка (*Falco tinnunculus*), Сокол	Градежна	Мониторинг на статусот на популациите на наведените видови на птици	Долж пристапните патишта и околу турбините	Стандардни методи за мониторинг на Птици (Aves): Долж Линеарен трансект за Мали птици гнездилки (Distance sampling method); - Од Поволни точки за набљудување (Vantage Point - VP Counts) за целни видови на птици осетливи на колизија со ветерни турбини; Од Локации за набљудување (Observation Sites – OS) за Миграторни видови на птици осетливи на колизија со ветерни турбини	Сезонска динамика, во текот на сите 4 сезони во текот на годината	Заштита на популациите на видовите на Птици изложени на директно негативно влијание, во текот на Градежната фаза, како резултат на - вознемирување од работа на машините (бучава, вибрации) што доведува до зголемување на нивото на стрес, помал репродуктивен успех и намалување на стапките на преживување	Консултант за биолошка разновидност

ластовичар (*Falco subbuteo*), Јужен сокол (*Falco biarmicus*), Сив сокол (*Falco peregrinus*). IBA MK014 активирачки (trigger) видови осетливи на колизија со ветерните турбини: Еребица камењарка (*Alectoris graeca*), Црн штрк (*Ciconia nigra*), Голем ушест буф (*Bubo bubo*), Лисест глувчар (*Buteo rufinus*), Орел змијар(*Circaetus gallicus*), Јужен сокол (*Falco biarmicus*).							
Лилјаци (Ciroptera)	Градежна	Мониторинг на статусот на популациите на Шумските и Пештерните видови на лилјаци	Долж пристапните патишта и околу турбините	Стандардни методи за мониторинг на Лилјаци (Ciroptera): По Линеарен трансект долж пристапните патишта и околу турбините со помош на Bat Detector, за шумските видови на лилјаци; Со визуелен мониторинг, во надземни и подземни засолништа, за Пештерните видови на лилјаци	Сезонска динамика, освен во текот на Зимската сезона за Шумските видови на лилјаци; Сезонска динамика, во текот на сите 4 сезони во текот на годината, за пештерните видови на лилјаци	Заштита на популациите на видовите на лилјаци изложени на директно негативно влијание, во текот на Градежната фаза, како резултат на вознемирување од работа на машините (бучава, вибрации), сечење на стари и/или исушени дрвја, додека се проширува пристапниот пат до ветерните турбини Т12; Т9; Т5; Т10; Т11; и Т3; Сечење на стари и/или исушени дрвја, а воедно и	Консултанти за биолошка разновидност

						проширување на пристапниот пат до ветерните турбини Т4; Т6; Т7; Т8; Т2 и Т1, кој води од селото Малотино до селата Буковљане и Мегленце	
Законски заштитени видови“, „Видови под закана“, „Географски ограничени“ и „Ендемични видови“ од Водоземци: Шарен дождовник (*Salamandra salamandra*), Езерска жаба (*Pelophylax ridibundus*), Гаталинка (*Hyla arborea*), Зелена кластава жаба (*Bufotes viridis*), Кластава жаба (*Bufo bufo*), Жолт мукач (*Bombina variegata*), Горска жаба (*Rana dalmatina*), Поточна жаба (*Rana graeca*) и Влечуги: Ридска желка (*Testudo hermanni*), Полска желка (*Testudo graeca*), Зелен гуштер (*Lacerta viridis*), Балканска sидна гуштерица	Оперативна	Мониторинг на статусот на популациите на наведените видови Водоземци (Amphibia) и Влечуги (Reptilia)	Акватични и терестрични хабитатни типови долж пристапните патишта и околу турбините	Стандардна метода за мониторинг на Водоземци (Amphibia) и Влечуги (Reptilia): „Amphibian and Reptile Visual Encounter Surveys (ARVES)“	Сезонска динамика, освен во текот на Зимската сезона	Заштита на популациите на видовите на Водоземци и Влечуги изложени на директно негативно влијание, во текот на Оперативната фаза, како резултат на директно усмртување на единки од сообраќајот на пристапните патишта, особено во текот на сезоната на парење	Консултант за биолошка разновидност

(*Podarcis erhardii*), Сидна гуштерица (*Podarcis muralis*), Степска гуштерица (*Podarcis tauricus*), Белоушка (*Natrix natrix*), Жолт смок (*Dolichophis caspius*), Голем стрелец/Џитка (*Platyceps najadum*), Мачја змија (*Telescopus fallax*), Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*)							
Целни видови на птици осетливи на колизија со ветерните турбини: Еребица камењарка (*Alectoris graeca*), Црн штрк (*Ciconia nigra*), Јастреб осојад (*Pernis apivorus*), Орел змијар (*Circaetus gallicus*), Златен орел (*Aquila chrysaetos*), Јастреб врапчар (*Accipiter nisus*), Јастреб кокошкар (*Accipiter gentilis*), Јастреб глувчар (*Buteo buteo*), Лисест глувчар (*Buteo rufinus*), Обична ветрушка (*Falco tinnunculus*), Сокол ластовичар (*Falco subbuteo*), Јужен сокол (*Falco biarmicus*), Сив сокол (*Falco peregrinus*).	Оперативна	Мониторинг на статусот на популациите на наведените видови на птици во услови на работа на ветерните турбини	Долж пристапните патишта и околу турбините	Стандардни методи за мониторинг на Птици (Aves): Долж Линеарен трансект за Мали птици гнездилки (Distance sampling method); Од Поволни точки за набљудување (Vantage Point - VP Counts) за целни видови на птици осетливи на колизија со ветерни турбини; Од Локации за набљудување (Observation Sites – OS) за Миграторни видови на птици осетливи на колизија со ветерни турбини	Сезонска динамика, во текот на сите 4 сезони во текот на годината	Мониторинг на степенот на колизија на птици со ветерните турбини, заради превземање на мерки за адаптивно управување, во функција на минимизирање на смртните последици кај птиците од работата на ветерниот парк	Консултант за биолошка разновидност

IBA MK014 активирачки (trigger) видови осетливи на колизија со ветерните турбини: Еребица камењарка (*Alectoris graeca*), Црн штрк (*Ciconia nigra*), Голем ушест буф (*Bubo bubo*), Лисест глувчар (*Buteo rufinus*), Орел змијар(*Circaetus gallicus*), Јужен сокол (*Falco biarmicus*).							
СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ *Конструктивна фаза*							
Демографија (Ангажирање на значителен % од работната сила на овој проект од проектната област, со предност дадена на апликантите од засегнатите населени места / села)	Градежна	Број на ангажирана работна сила Број на локална работна сила Контрола на Регистарот за ангажирана работна сила	Канцеларија На градилиште	Преглед на документ	Пред официјалниот почеток на фазата на градба / Полугодишно	- Администрирање и документирање на фазата на проектот - Осигурување дека се спроведуваат мерките за ублажување на негативните влијанија	Изведувач
Вклучување на засегнати страни	Градежна	Комплетиран документ. Број на состаноци, информации, летоци, поплаки итн.	Канцеларија, На градилиште, Локални медиуми, Информации до засегнатите страни.	Подготовка за вклучување и консултирање на засегнатите страни. Бројот и видот на активностите што ги вклучуваат засегнатите страни треба да се следат и евидентираат: - Колку состаноци се одржани, - Колку луѓе присуствувале на нив, - За какви прашања се разговарало, - Коментарите/поплаките на кои прашања се однесуваат,	Полу-годишно	- Администрирање и документирање на фазата на проектот - Осигурување дека се спроведуваат мерките за ублажување на негативните влијанија	Оператор, Изведувач

				- На кој начин се доставени и сл. - Преглед на документи (број и вид на примени жалби, дневник на поплаки итн.)			
Сигурност, безбедност и здравје на локалната заедница	Градежна	Број на несреќи / инциденти, ризици, повредени, летоци, информативни билтени, огласни табли, сигнализација, поплаки итн.	Канцеларија, градилиште, терен	Подготовка и преглед на Планот за сигурност, здравје, безбедност на локалната заедница и други документи. Спроведување на кампањата за безбедност на локалната заедница во текот на градежните активности. Бројот на состаноци и други активности поврзани со вклучување на локалното население: - Колку состаноци се одржани? - Колкумина на нив присуствувале? - Теми на кои се дискутирало? - На кои теми се однесуваат коментарите/поплаките? - На кој начин се доставени и сл? - Преглед на поплаки поврзани со здравјето на заедницата (број и вид на примени поплаки, дневник на поплаки итн.)	Полу-годишно	- Администрирање и документирање на фазата на проектот - Осигурување дека се спроведуваат мерките за ублажување на негативните влијанија	Изведувач
Безбедност, сигурност и здравје при работа	Градежна	Број на несреќи / инциденти, ризици, повредени, летоци, информативни билтени, огласни табли, сигнализација, поплаки итн.	Канцеларија, градилиште	Подготовка и преглед на Планот за сигурност, безбедност и здравје при работа, План за подготвеност и одговор во итни случаи, Промовирање на родова еднаквост. - Спроведување на обуки, - Теми на кои се однесуваат коментари / поплаки,	Полу-годишно	- Администрирање и документирање на фазата на проектот - Осигурување дека се спроведуваат мерките за ублажување на негативните влијанија	Изведувач

				- На кој начин се доставени и сл? - Преглед на поплаките што се однесуваат на сигурноста, безбедноста и здравјето при работа (број на примени поплакиnumber and type of complaints received, регистер на поплаки, итн.)			
Стопански развој	Градежна	Завршени планови, број на вработени, период, квалификации, обуки итн.	Канцеларија, терен	Подготовка и преглед на План за вработување и Проценка за локални набавки. Разгледување на поплаки поврзани со економскиот развој (број и вид на примени поплаки, дневник на поплаки итн.)	Полу-годишно	- Администрирање и документирање на фазата на проектот - Осигурување дека се спроведуваат мерките за ублажување на негативните влијанија	Изведувач
СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ *Оперативна фаза*							
Демографија (Ангажирање на значителен % од работната сила на овој проект од проектната област)	Оперативна	Број на ангажирана работна сила Број на локална работна сила Контрола на Регистарот за	Канцеларија, градилиште	Преглед на документи	Пред почетокот на оперативната фаза / Полу-годишно	- Администрирање и документирање на фазата на проектот - Осигурување дека се спроведуваат мерките за ублажување на негативните влијанија	Оператор
Вклучување на засегнати страни	Оперативна	Комплетиран документ. Број на состаноци, информации, летоци, поплаки итн.	Канцеларија, На терен, Локални медиуми, Информации до засегнатите страни.	Бројот и видот на активностите што ги вклучуваат засегнатите страни треба да се следат и евидентираат: - Колку состаноци се одржани, - Колку луѓе присуствувале на нив, - За какви прашања се разговарало, - Коментарите/поплаките на кои прашања се однесуваат,	Полу-годишно	- Администрирање и документирање на фазата на проектот - Осигурување дека се спроведуваат мерките за ублажување на негативните влијанија	Оператор

				- На кој начин се доставени и сл. - Преглед на документи (број и вид на примени жалби, дневник на поплаки итн.)			
Користење на земјиште, сопственост на земјиште и пристап до земјиште и добра	Оперативна	Комплетиран документ. Број на состаноци, информации, поплаки, итн.	Канцеларија, терен	Број и вид на активности за користење на земјиште, пристап, сопственост: - - Број на состаноци, - Број на присутни, - Теми на кои се дискутира, - Коментарите/поплаките се однесуваат на кои прашања, - На кој начин се доставени и сл. - Преглед на документи (број и вид на примени жалби, дневник на поплаки итн.)	Пред почетокот на оперативната фаза / Полу-годишно	- Администрирање и документирање на фазата на проектот - Осигурување дека се спроведуваат мерките за ублажување на негативните влијанија	Оператор
Сигурност, безбедност и здравје на локалната заедница	Оперативна	Број на несреќи / инциденти, ризици, повредени, летоци, информативни билтени, огласни табли, сигнализација, поплаки итн.	Канцеларија, терен	Подготовка и преглед на Планот за сигурност, безбедност и здравје при работа, План за подготвеност и одговор во итни случаи, Промовирање на родова еднаквост. - Спроведување на обуки, - Теми на кои се однесуваат коментари / поплаки, - На кој начин се доставени и сл? - Преглед на поплаките што се однесуваат на сигурноста, безбедноста и здравјето при работа (број на примени поплакиnumber and type of complaints received, регистер на поплаки, итн.)	Полу-годишно	- Администрирање и документирање на фазата на проектот - Осигурување дека се спроведуваат мерките за ублажување на негативните влијанија	Оператор
Безбедност, сигурност и здравје при работа	Оперативна	Број на несреќи / инциденти, ризици,	Канцеларија, терен	Подготовка и преглед на Планот за сигурност, безбедност и здравје при	Полу-годишно	- Администрирање и документирање на фазата на проектот	Оператор

		повредени, летоци, информативни билтени, огласни табли, сигнализација, поплаки итн.		работа, План за подготвеност и одговор во итни случаи, Промовирање на родова еднаквост. - Спроведување на обуки, - Теми на кои се однесуваат коментари / поплаки, - На кој начин се доставени и сл? - Преглед на поплаките што се однесуваат на сигурноста, безбедноста и здравјето при работа (број на примени поплакиnumber and type of complaints received, регистер на поплаки, итн.)		- Осигурување дека се спроведуваат мерките за ублажување на негативните влијанија	
Стопански разв**ој**	Оперативна	Завршени планови, број на вработени, период, квалификации, обука и сл.	Канцеларија, терен	Подготовка и преглед на План за вработување и Проценка за локални набавки . - Број на вработени, период, квалификации, итн. - Разгледување на поплаки поврзани со економскиот развој (број и вид на примени поплаки, дневник на поплаки итн.)	Полу-годишно	- Администрирање и документирање на фазата на проектот - Осигурување дека се спроведуваат предвидените мерки	Оператор

10 ВКЛУЧУВАЊЕ НА ЗАСЕГНАТИ СТРАНИ

Учеството на јавноста е од суштинско значење за спроведување на постапката за ОВЖССА и истата се спроведува во согласност со националното законодавство. Во овој дел покрај спроведените консултации со јавноста, наведени се и планираните активности за консултирање на јавноста за да се одобри и објави ОВЖССА.

Известување за намера за изведување на проектот: „Изградба и употреба на ветерен парк Рамно, во Општина Старо Нагоричане“ е подготвено и доставено до Управата за животна средина при Министерството за животна средина и просторно планирање на 11 ноември 2022 година.[30] Управата за животна средина, после увидот во доставеното известување изготвило решение за потреба од спроведување на процедура за ОВЖССА, како и обемот на самата студија за оцена на влијанието врз животната средина. Решението е издадено на 4 февруари 2022 година и истото е објавено на веб страната на МЖСПП[31].

10.1 Консултации направени за време на теренска посета

После завршувањето на воведните средби со инвеститорот, како и консултативната средба во МЖСПП, експертите за животна средина и социјални аспекти одржаа состаноци со општина Старо Нагоричане. Исто така изведоа теренски посети, како и средби дополнителни состаноци или консултации со локалното население, како и со невладини организации.

При посетата на општина Старо Нагоричане, на 15 јули 2022 година, консултантите имаа работен состанок со градоначалничката на општина Старо Нагоричане, г-ѓа Жаклина Јовановска. На состанокот, консултантите накусо ги запознаа присутните со клучните аспекти на планираниот проект за изградба на ветерниот парк Рамно. На состанокот, градоначалничката на општината, г-ѓа Жаклина Јовановска изрази подготвеност да го подржи подготвувањето на проектната документација и укажа на придобивките од изградбата на ветерниот парк Рамно. Таа исто така изрази подготвеност, на консултантите да им ги обезбеди неопходните стратешки документи на општината. Притоа беше накусо разговарано и за потребните податоци и информации како важни за подготовка на еколошката и социјалната основа, а кои треба да ги подготви или да ни ги проследи општината. Беше спомната и работата на социјалните служби и локалната мрежа на невладини организации.

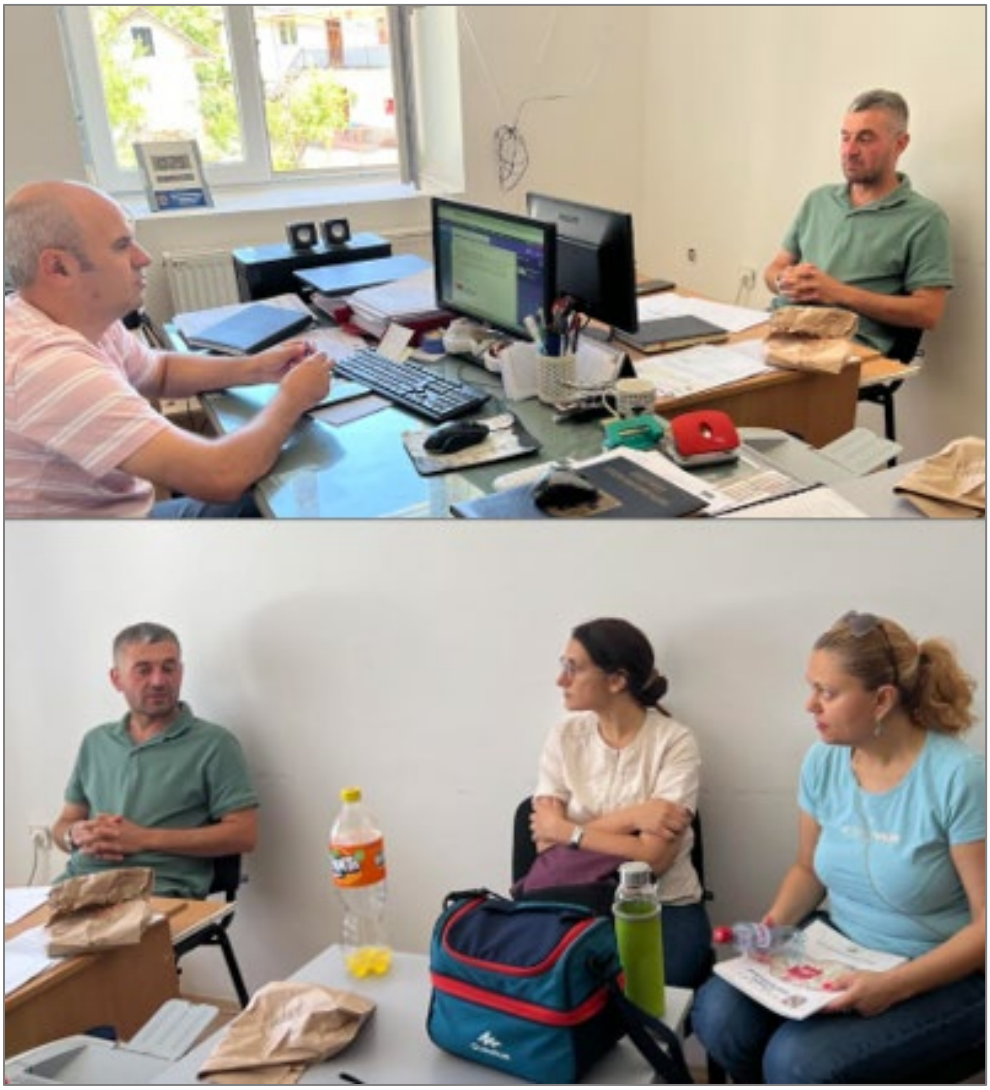
[30] Компанијата SOYAK ENERJİ TİCARET A. Ş, преку регистрирана компанија во Република Северна Македонија “APEX ENERGY” ДООЕЛ Скопје достави Известување за намера за изведување на проектот: „Изградба и употреба на ветерен парк Рамно, во Општина Старо Нагоричане“. Известувањето е објавено на веб-страната на МЖСПП https://arhiva.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2018/04/Pismo-za-namera_%D0%92%D0%9F_Ramno_%D0%9C%D0%9A_18.11.21_mk.pdf.

[31] Решението е објавено под архивски број 11-895/1, на 4 февруари 2022 и објавено на следниов линк: https://arhiva.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2018/04/RESENIE-RAMNO.pdf.

Слика 75 Состанок на експертите со градоначалничката на општина Старо Нагоричане

После состанокот, експертите ја посетија локацијата на која треба да се гради ветерниот парк, како и пристапот до истата.

Слика 76 Теренска посета на експертите за животна средина и социјални аспекти (2022)



Слика 77 Средба на експертите за животна средина и социјални аспекти со претставници на општина Старо Нагоричане, на 30 јули 2023

На 30 јули 2023 година се одржа средба со вработените во општина Старо Нагоричане за проектот. Вработените изразија подготвеност и споделија документи и информации со консултантите за подготовка на студијата. Подоцна консултантите ја посетија проектната локација (слика подолу) и присуствуваа на средбата со жителите на Враготурце. Покрај консултантите, на средбата беа присутни и претставниците на општината. Жителите изразија голема загриженост поради локацијата на 12-тата турбина, во Враготурце. Имено, тие нагласија дека таа е многу блиску до нивните домови и до живеалиштата на нивната стока. Жителите имаа сознанија дека 12-тата турбина се планира да се постави на 150 м од куќите во Враготурце. Најавија дека ќе реагираат бидејќи стравуваат дека со изградбата на оваа турбина, во непосредна близина на нивните домови, значително ќе се влоши нивниот начин на живот и работење.

Слика 78 Теренска посета на експертите за животна средина и социјални аспекти (2023

Слика 79 Средба со жителите на населеното место Враготурце, во јули 2023

Бидејќи овој проект ќе се имплементира во близина на границата со Република Србија, МЖСПП го известило тамошното министерство за прекугранично влијание што овој проект би го имал. Во предвидениот рок, Министерството за животна средина од Република Србија не се произнело во однос на прекугранично влијание при имплементацијата на овој проект.

Од граничната полиција на РСМ, беше добиено официјално барање за зголемување на растојанието на локациите на турбините од граничната линија со Република Србија. Во фазата на подготовка на проектната документација, постапено е по нивното барање и првично планираните локации на турбините во близина на границата со Република Србија се поместени.

Во согласност со Законот за животна средина, за подготвената Оцена на влијание врз животната средина и социјални аспекти, органот на државната управа надлежен за работите од животна средина е должен да обезбеди одржување на јавна расправа и да обезбеди достапност на информациите кои и се потребни на јавноста за учество во јавната расправа. ОВЖССА ќе се објави на веб-страната на МЖСПП и ќе и биде достапна на јавноста на увид. Според македонското законодавство, јавноста ќе се информира за местото и времето за одржување на јавната расправа за ОВЖССА. Целта на јавната расправа е покрај презентирањето на проектот на јавноста, е и да се запознае јавноста со методологијата за подготовка на ОВЖССА, како и со на клучните влијанија и предвидените мерки за ублажување на истите.

Од одржаната јавна расправа, органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина подготвува записник од истата во кој се наведуваат учесниците, како и заклучоците. Кон записникот од јавната расправа се приложуваат и стенографски белешки и аудио или видео запис од истата. Органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина е должен до инвеститорот, до органите на државната управа надлежни за дејностите на кои се однесува проектот и до органите на засегнатата општина, на чиешто подрачје се предвидува да се спроведува проектот, да достави примерок од записникот, заедно со прилозите, како и да го објави записникот на својата Интернет страница.

Добиените коментари на јавната расправа, како и писмени мислења ќе бидат адресирани и земени предвид при подготовка на финалната ОВЖССА. Ажурираната ОВЖССА ќе се објави како финална на веб страната на МЖСПП, во Листата на студии. Рокот за подготовка на Извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина не може да биде подолг од 60 дена од денот кога е доставена студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина заедно со мислењата по студијата.

Врз основа на ОВЖССА, Извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, јавната расправа и добиените мислења, органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина, во

рок од 40 дена од денот на поднесувањето на извештајот, носи Решение со коешто дава согласност или го одбива барањето за спроведување на проектот.

Во следнава табела се презентира преглед на завршените и планираните активности за учество на јавноста во постапката за ОВЖССА.

Табела 107 Завршени и планирани активности за учество на јавноста во постапката за ОВЖССА

	Проектна фаза	**Забелешка**	**Резултат**
1.	Фаза за утврдување на обемот на документот	Завршена	- Известување за намера за имплементација на проект за изградба на ветерен парк Рамно - Консултациите се целосно завршени и добиено е Решение за потреба од спроведување на ОВЖССА, како и за нејзиниот обем
2.	Известување за прекугранично влијание	Завршено	- До МЖСПП доставено е известување за изведување на проектот Рамно, на 28.07.2022. МЖСПП го информирало Министерството за животна средина на Република Србија за имплементација на проектот во близина на границата.[32] - Според усмената комуникација со претставник од МЖПП, српската страна не пројавила интерес за проектот.
3.	Консултации за подготовка на ОВЖССА	Завршени	- Се подготвува ОВЖССА и консултациите со јавноста за нејзина подготовка се завршени
4.	Објавување на ОВЖССА	Се планира	- Објавување на ОВЖССА
5.	Јавна расправа/и за ОВЖССА	Се планира	- Информации за местото и времето на одржување на јавната расправа - Подготовка на Записник од јавната расправа
6.	Оцена за соодветноста на ОВЖССА	Се планира	Во рок од 60 дена се подготвува Извештај за соодветноста на ОВЖССА (член 86, од Законот за животна средина)
7.	Давање на согласност за спроведување на планираниот проект	Се планира	Добивање на Решение за спроведување на проектот (член 87, од Законот за животна средина)

[32] До Министерството за животна средина во Република Србија испратено е Известување за реализација на проектот „Изградба и користење на ветерниот парк Рамно на територијата на општина Старо Нагоричане“ и утврдување на потреба за спроведување на постапка за проценка на влијание врз животната средина преведена на српски јазик, (Обавештење за реализацију пројекта: „Изградња и коришћење ветропарка Рамно, на територији општине Старо Нагоричане“ и утврђивање потребе за спровођење поступка о процене утицаја на животну средину) и документација за проектот, преведена на српски јазик. Во 2022, раководителот на секторот за животна средина на ГИМ Македонија, м-р Елена Николовска, добила информација од одговорниот од МЖСПП, Неби Реџепи, после поминат период подолг од два месеца од предавањето на Известувањето и преводите на двете известувања на српски јазик и тој навел дека немаат никаква повратна информација од српска страна, така што може да се заклучи дека српската страна немала интерес да се инволвира во проектот.

11 АНАЛИЗА НА ПОТЕШКОТИИ ПРИ ИЗРАБОТКА НА СТУДИЈАТА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ

Во текот на процесот на изработка на Студијата за ОВЖС, експертскиот тим се соочи со одредени потешкотии кои произлегуваат од недостатокот на податоци поврзани со медиумите и областите за животната средина (вода, воздух, почва, бучава, биодиверзитет и социјални аспекти) во однос на регионите кој се опфатени од проектот, особено сегментите кои се содржани во отпечатокот на проектот.

Оваа проценка се заснова на теренски истражувања и веќе достапни информации. Информациите достапни во литературата беа потврдени и ажурирани со брза теренска анкета.

Секундарните податоци беа користени од постоечки истражувачки студии, интернационални истражувања и квантитативни мерења за основните податоци за животната средина во областа на локацијата со цел да се предвиди големината на влијанијата и да се осигура дека сите влијанија со потенцијал да бидат значајни се јасно истакнати и дека нивното соодветно ублажување/минимизирање е јасно адресирано во согласност со хиерархијата за ублажување на избегнување, ублажување и надоместување (по тој редослед).

При изработката на студијата се појавија значителни потешкотии предизвикани од промените на локациите на столбовите на ветерниците. Овие измени беа направени во текот на подготовката на техничката документација и директно влијаеја врз теренските активности, анализата на влијанијата и процесот на идентификација на засегнатите страни. Конкретно, дел од локациите што првично беа опфатени со теренските посети и вклучени во социо-економските анализи беа изоставени во финалната поставеност, додека новите локации беа додадени подоцна, што предизвика потреба од повторно прилагодување на методологијата и дополнителни теренски истражувања.

12 НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ

Компанијата SOYAK ENERJİ TİCARET A. Ş, преку регистрирана компанија во Република Северна Македонија "APEX ENERGY" ДООЕЛ Скопје (Инвеститор), планира да изгради ветерен парк во Северна Македонија. За таа цела, Инвеститорот одржа првични разговори со релевантни институции во Северна Македонија. Проектната локација за изградба и работа на ветерниот парк е именуван како "Рамно" и е лоциран во североисточниот дел од државата, во близина на границата со Република Србија. Ветерниот парк ќе содржи до 12 ветерни турбини, распространети на надморска висина од 430 m до 1270 m н.м.в, на планината Козјак.

Изградбата и работата на ВП Рамно се стреми да ја искористува обновливата енергија од ветерот за производство на електрична енергија, што ќе придонесе во вкупното производство на електрична енергија во Република Северна Македонија.

Со имплементација на проектот, Инвеститорот ќе придонесе со производство на електрична енергија од обновливи извори (т.н. „зелена енергија"), и со тоа ќе има позитивно влијание врз животната средина. Со започнување на имплементацијата на проектните активности, проектот ќе придонесе за постигнување на главните цели на следните стратешки документи и националното законодавство за енергија:

- Стратегија за искористување на обновливи извори на енергија до 2020 година;
- Национална стратегија за одржлив развој (2009-2030);
- Стратегија за енергетски развој на Република Македонија до 2030;
- Трет Национален план за климатски промени, декември 2013; и
- Национален закон за енергетика („Службен Весник" на РМ, бр. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 06/16, 96/18 и Службен весник на РСМ бр. 236/2022).

Постапката за оцена на влијанијата врз животната средина (**ОВЖС**) е процес на идентификување /анализирање на потенцијалните влијанија врз животната средина како резултат на реализацијата на проектот. Во исто време, се овозможува да се воспостават мерки за заштита, намалување, ублажување и/или компензирање на идентификуваните влијанија, со примена на технички мерки и општо прифатените практики се тоа опфатено во Планот за управување со животната средина, а дополнително се изработува и План за мониторинг на животната средина.

Доставената ЕИА Студија беше елаборирана согласно Законот за животна средина и Анекс 3 кон истиот – Уредба со која се регулира постапката за извршување оценка на влијанијата врз животната средина. Од друга страна, исто така беше земена предвид и Директивата на Советот 85/337/ЕЕЗ за оценка на ефектите на одредени јавни и приватни проекти врз животната средина, изменета со Директива на Советот 97/11/ЕЗ – ЕИА Директива.

Студијата е изработена согласно *Правилник за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина* („Службен весник на РМ" бр. 33/06 од 20.03.2006 год.)

Надлежен орган за спроведување на постапката за ОВЖС е Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП), односно Управата за животна средина. По доставено известување за намера за изведување на проект од страна на инвеститорот, МЖСПП го извести инвеститорот за потребата од спроведување на ОВЖС постапка за предлог проектот и воедно го определи обемот на студијата. Оваа студија е подготвена врз основа на насоките на надлежниот орган содржани во документот за определување на обемот на студијата, како и според постоечките национални и интернационални упатства за ваков тип проекти.

Студијата за ОВЖС е изработена од страна на консултантски тим раководен од М-р Елена Николовска дипл.инж.за заштита на животна средина, одговорен експерт за подготовка на студијата.

МЕТОДОЛОГИЈА НА РАБОТА

Студијата е подготвена согласно насоките и барањата содржани во националното законодавство за животната средина, мислењето за обемот на студијата од Управата за животна средина, достапните национални упатства и искуствата од оваа област.

Истата е изработена од страна на тим од стручни лица со релевантно искуство од областа на животната средина предводен од експерт за оцена на влијанието врз животната средина, одговорен за студијата.

Тимот вклучува стручни лица специјалисти од одделни области релевантни за предметот на проектот:

- Експерти за оцена на влијанието врз животната средина;
- Експерт за геологија;
- Експерт за културно и историско наследство;
- Експерт за социјални аспекти и
- Експерт за биодиверзитет

Студијата ги опфаќа сите релевантни прашања од областа на животната средина, со посебен акцент на прашањата нагласени во насоките за определувањето на обемот на ОВЖС направен од страна на надлежниот орган на управата. Истовремено за потребите за подготовка на Студијата направени се геомеханички истражувања, специјализирани анализи и теренски истражувања, со цел детален и стручен опфат на релавантните прашања.

ОПИС НА ПРОЕКТОТ

Глобалната заложба за заштита на човековата околина и посебно за намалување на емисиите на стаклснички гасови, увозната зависност на Северна Македонија од енергија, како и потребата за обезбедување на поголема разнообразност и со тоа и сигурност во снабдувањето со енергија неминовно наметнуваат зголемено учество на обновливите извори во финалната потрошувачка на енергија.

Енергијата од ветерот како обновлив извор на енергија, има највисок раст во последните две декади и се смета за многу битен извор за производство на електрична енергија во иднина. Искористеноста на енергијата од ветерот во вкупното глобално производство на електрична енергија во 2020 година, учествува со околу 12%.

Зголемената побарувачка за електрична енергија во последните декади ја истакнува важноста од изградба и искористување на обновливи енергетски системи. Реализацијата на проектот за изградба на ВП Рамно ќе придонесе за зголемување на учеството на обновливите извори на енергија во вкупното производство на електрична енергија во Република Северна Македонија.

Придобивките од проектот се следниве:

- Обновлива енергија: Производство на електрична енергија доволна за напојување на илјадници домаќинства.
- Климатски бенефит: Намалување на емисиите на CO_2 и поддршка на енергетската транзиција.
- Економски развој: Отворање привремени и локални работни места и зголемени приходи за општината преку надоместоци и даноци.

Главните влијанија врз животната средина кои што ОВЖС ги идентификува се:

- Биодиверзитет: Можни привремени нарушувања на локалната флора и фауна за кои ќе се применат мерки за заштита на видови и повторно пошумување.
- Почва и води: Земјени работи кои може да предизвикаат ерозија. Ќе се применат соодветни мерки.
- Бучава и прашина: Привремени ефекти од машинеријата ќе се намалуваат преку соодветно планирање и технички мерки.
- Визуелно влијание: Турбините ќе бидат видливи, но дизајнот ќе се вклопи во природното опкружување.
- Културно наследство: Не се очекуваат значајни влијанија. Ќе се врши археолошки надзор при ископувањата.

Социјални и прекугранични аспекти

- Локално население: Проектот е претставен на јавни расправи. Граѓаните изразија интерес и поддршка, со фокус на заштита на животната средина и добивките за општината.
- Прекугранично влијание: Со оглед на близината до границата со Србија, беа анализирани можни прекугранични ефекти, за кои се предвидени соодветни мерки за заштита.

<u>Мерки за ублажување</u>

Проектот предвидува:

- Временско ограничување на градежни активности за заштита на биодиверзитетот
- Контрола на прашина, бучава, отпад, електромагнетно зрачење и треперење на сенки
- Обнова на теренот и пошумување каде е потребно

- Строго почитување на законите за животна средина, социјални аспекти и културно наследство

За време на изградбата ќе се спроведува континуиран **мониторинг на влијанијата**, со редовно известување до Министерството за животна средина и други надлежни институции.

Иако ветерните паркови имаат многу придобивки, важно е да се разгледаат и потенцијалните предизвици, како влијанието врз локалната фауна (особено птиците), визуелното и звучното влијание, како и потребата од соодветна интеграција во електричната мрежа. Овие аспекти можат да се ублажат со внимателно планирање и консултации со локалните заедници. Проектот вклучува и изработка на урбанистички план и внимателно планирање за да се обезбеди рамнотежа меѓу економските придобивки и заштитата на природата. Ова е чекор кон позелена иднина за општина Старо Нагоричане и за Северна Македонија, но со потреба од внимателно управување за да се зачува локалната природа.

ВКЛУЧУВАЊЕ НА ЈАВНОСТА

Еден од најважните делови пропишани со законската регулатива за Оцена на влијанието на проектот врз животната средина е учеството на јавноста, со цел да бидат консултирани општините, невладините организации и сите заинтересирани страни.

Учеството на јавноста во постапката за ОВЖС е регулирана со Законот за животна средина „Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. Весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22, 3/25 и 124/25). Практичното учество на јавноста се остварува преку: а) објавување на информациите пред јавноста; б) учество на јавноста и можност за поднесување мислења, коментари; в) преку механизмот за пристап до правдата, кога јавноста може да влијае врз донесувањето одлуки преку поднесување жалби до судот или до второстепена комисија на владата.

Наведените законски документи се целосно апроксимирани со Директивата 85/337/ЕЕС од 27 јуни 1985 година за оцена на ефектите од јавни и приватни инвестициони проекти врз животната средина која има за цел да обезбеди соодветни информации на релевантните надлежни институции врз основа на кои тие ќе одлучат за нивната реализација, ценејќи го степенот на загрозеноста на одделни медиуми, здравјето на населението и флората и фауната. Со изработка на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина во целост ќе се применуваат одредбите од позитивната регулатива со која се уредуваат сите прашања околу содржината на Студијата и постапката за нејзино одобрување, со цел отпочнување на реализацијата на проектот. Во Република Северна Македонија постапките за утврдување на потребата од спроведување на постапка за ОВЖС, определувањето на обемот и оцена на влијанието на Студијата за Оцена на влијанието врз животната средина е следен:

- утврдување на потребата од спроведување на постапка за ОВЖС;

- определувањето на обемот на Студијата за ОВЖС и
- оцена на соодветноста на Студијата за ОВЖС.

По поднесеното известување за намера за спроведување на проект, МЖСПП издаде решение со кое го упати инвеститорот на изработка на ОВЖС студија и го одреди обемот на истата. Известувањето заедно со решението беа објавени во јавноста. По доставувањето на студијата, МЖСПП објавува информација дека студијата е достапна за јавноста овозможувајќи простор за коментари и мислења од јавноста и со втора информација јавноста се информирана за денот и местото на јавната расправа. Записникот од јавната расправа се објавува на интернет страната на МЖСПП. Студијата е предмет на оцена од страна на МЖСПП преку извештај за соодветност, кој исто така е предмет на објавување. Врз основа на добиените мислења од јавноста и засегнатите страни, извештајот за соодветност на студијата и јавната расправа, МЖСПП ќе донесе решение за студијата. Решението се објавува, овозможувајќи јавноста да достави приговори - за истото.

13 ЗАКЛУЧОК

Ветерот е обновлив извор на енергија. Генерално, користењето на ветерот за производство на енергија има помалку ефекти врз животната средина од многу други извори на енергија. Ветерните паркови не испуштаат емисии кои можат да го загадат воздухот или водата (со ретки исклучоци) и не им е потребна вода за ладење. Исто така, може да го намалат производството на електрична енергија од фосилни горива, што резултира со помало вкупно загадување на воздухот и јаглерод диоксид. Промоцијата на производство на енегија од обновливи извори е еден од темелите на енергетската политика на Европската унија и се важен дел од нејзината енергетската политика.

Ветерот се смета за едно од најчистите методи за искористување на енергијата, за која не е потребно гориво за експлоатација или дупчење, не е потребна вода за производство, а исто така генерираните количини отпад се минимални.

Со имплементација на проектот за изградба и употреба на ветерен парк Рамно, во Општина Старо Нагоричане, ќе се искористи потенцијалот на ветерот заради добивање и производство на електрична енергија. Поконкретно, со имплементација на овој проект ќе се овозможи:

- Искористување на енергијата од ветерот за производство на електрична енергија;
- Придонес кон производство на електрична енергија од т.н. „чисти извори“;
- Заштита на животната средина;
- Обезбедување на енергетска стабилност во Република Северна Македонија.

Проектот за изградба и употреба на ветерен парк Рамно предвидува поставување на до 12 ветерни турбини (3,5-7 MW по турбина).

Покрај ветерниот парк, инвеститорот планира да изгради внатрешни пристапни патишта до секоја ветерна турбина како и да го поврзе ветерниот парк со националната енергетска мрежа со 110 kV надземен далекувод, со челично-решеткасти столбови и соодветно заземјување.

Конечното мрежно поврзување помеѓу ветерниците и постоечката мрежа, ќе се направи врз основа на: анализата што треба да ја изврши МЕПСО, дискусијата помеѓу инвеститорот и МЕПСО и конечно одобрување на поврзувањето од МЕПСО.

Во рамките на оваа студија, направен е пресек на основната состојба на медиумите на животната средина, дадена е оценка на потенцијалните влијанија што може да произлезат од имплементацијата на проектот и предвидени се соодветни мерки за спречување и контрола на истите, а со цел постигнување на заштита на животната средина.

При идентификувањето на влијанијата се користи квалитативна проценка на нивниот ефект, односно истите се оценуваат како: секундарни, кумулативни, синергистички, краткорочни, среднорочни и долгорочни, трајни и привремени, позитивни и негативни ефекти.

Проектот ќе има позитивно влијание и ќе придонесе кон унапредување на снабдувањето на потрошувачите со електрична енергија, зголемување на стабилноста во снабдувањето со истата, ќе овозможи намалување на емисии на стаклени гасови и ќе

даде придонес во климатските промени, ќе допринесе за остварување на социјални и економски придобивки во смисла на ангажирање на локални компании и работници за изградба, транспорт и одржување на ветерниот парк и зголемување на индиректната потрошувачка во подрачјето.

Негативните ефекти, од инсталација на системи за конверзија на ветерната енергија се занемарливи земајќи ги предвид негативните ефекти врз сите живи организми и медиумите во животната средина од користење на фосилни горива, како што се загадувањето на воздухот, водата, почвата, нарушувањето на формите на земјиштето итн.

Активностите од изградба на ветерен парк Рамно кои вклучуваат расчистување на локацијата и отстранување на постојната вегетација, земјани работи, изградба на пристапни патишта, одлагање на отпадот и вишокот земја, движење на механизација и опрема, поставување на кабли и сл. ќе придонесат кон нарушување на квалитетот на воздухот, но овие влијанија ќе бидат краткотрајни и единствено во фазата на градба.

Како резултат на градежните активности во проектниот опфат, зголеменото ниво на бучава и вибрации може да дојде до умерени негативни влијанија врз работниците, луѓето чии објекти за домување се наоѓаат во близина на опфатот и пристапниот пат, луѓето корисници на земјоделско земјиште по должина на опфатот и пристапниот пат (периферија на с.Враготурце), биолошката разновидност и сл.

Неправилното складирање, ракување и управување со вишокот ископан земјен материјал, суровини, помошни материјали, отпад, масла, антикорозивни премази, како и нередовното одржување на опремата и механизацијата може да доведе до појава на несакани истекувања и други форми на инциденти кои може да влијаат врз квалитетот на површинските, подземните и атмосферските води. Нарушување на квалитетот на почвата, ќе се состои од локализирани промени во профилот на почвата во непосредна близина на ископите, како набивање на почвата заради манипулацијата на возила и опремата, појава на ерозија поради отстранување на почвената покривка и сл. Исто така, во оваа Студија се сумирани резултатите од картирањето на живеалиштата, теренските набљудувања и литературните податоци за составот на флората и фауната во предвидениот коридор на ветерниците. Даден е опис на живеалиштата, карактеризација на нивната дистрибуција и значење на локално и регионално ниво и препораки за нивно зачувување за време на изградбата на ветерниот парк. Влијанијата врз биолошката разновидност главно се поврзани со деструкција и/или фрагментација на живеалишта, користење и промена на земјиштето, прекин на циклусот на гнездење, измена, нарушување или уништување на живеалиштата на водоземците, влекачите и цицачите, судар со перките на турбините во оперативна фаза итн.

Влијанието врз пределот и промената на визуелните аспекти од изградбата на ветерни паркови е едно од доминантните влијанија. Досегашните анализи потврдуваат дека најважна е прифатливоста на визуелните промени од страна на локалното население кое реагира различно на изменетиот видик, насекаде низ Светот и тоа од широко прифаќање со симпатија до одбивање.

Како резултат на планираните проектни активности и информациите за постојната состојба во проектното подрачје, неговото блиско опкружување, општината и регионот, како и информациите за идниот урбан развој и намена на земјиштето, може да се заклучи дека изградбата на ветерниот парк Рамно, ќе предизвика кумулативни влијанија (позитивни и негативни) врз животната средина.

Со цел намалување/ублажување на влијанијата врз медиумите на животната средина, имајќи ги предвид извршените анализи, соодветната законска регулатива, како и научните и стручни сознанија за методите за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина, во Студијата се предложени соодветни мерки, План за управување со животната средина и социјалните аспекти и План за Мониторинг на животната средина и социјалните аспекти, кој ќе овозможи Изведувачот и Операторот да имаат јасна слика за влијанијата и мерките за заштита од истите, врз животната средина во текот на изградбата и употребата на ветерниот парк Рамно.

Планот ги дефинира мерките за намалување и/или ублажување на негативните влијанија, целта што се очекува да се постигне со спроведување на мерките, одговорност за спроведување на мерките и фазата во која што ќе бидат спроведени. Планот за мониторинг на животната средина е следење на ефектите од спроведувањето на планскиот документ, односно следење на ефектите врз животната средина и врз здравјето на луѓето.

Согласно горенаведеново, заклучок е дека имплементацијата на овој проект нема да доведе до значително нарушување на квалитетот на животната средина, доколку целосно се имплементираат предложените мерки за намалување/ублажување на влијанијата врз животната средина како и мониторинг планот.

14 КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1) Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2030 година;
2) Просторен план на Р. Македонија 2004 – 2020;
3) ДЗС, МАКСтат - база на податоци;
4) ДЗС, Попис 2021 год.;
5) http://staronagoricane.gov.mk/;
6) https://northeastregion.gov.mk/
7) https://www.openstreetmap
8) ПРОГРАМА ЗА РАЗВОЈ НА СЕВЕРОИСТОЧЕН ПЛАНСКИ РЕГИОН 2021-2026
9) https://bit.ly/3rsG5Ri;
10) https://bit.ly/3tq29wb;
11) https://uhmr.gov.mk/;
12) „Стратегија за искористувањето на обновливите извори на енергија во Република Македонија до 2020 година“ – Скопје, јуни, 2010;
13) „Искористување на потенцијалот од обновливи извори на енергија во Република Македонија за производство на електрична енергија“ - Битола, октомври, 2016;
14) „Планска програма за изработка на урбанистички план од државно значење, за изградба на ветерна електрана Рамно, Општина Старо Нагоричане“ – март 2023
15) Известување за Намера за изведување на Проект: „Изградба и употреба на ветерен парк Рамно, во Општина Старо Нагоричане“;
16) Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Република Македонија и другите компоненти на природата (биолошка и пределска разновидност) - Скопје, 2016 година;
17) Студија за оцена на влијание врз животната средина на проект Изградба на Ветерен Парк „ЕУРОИНГ“, с. Стојаково, Општина Богданци
18) Студија за оцена на влијанието врз животната средина од изградба на поддршка на капацитетот на ветерен парк Дрен, КО Дрен, Општина Демир Капија (10MW)
19) Студија за оцена на влијанието врз животната средина од изградба на ветерен парк Петрово, општина Гевгелија (40 MW)
20) Monitoring, Assessment and Evaluation of Biodiversity in the Framework of the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) for the Ramno-1 Electricity Generation Wind Farm Project;
21) „Услови за планирање на просторот, наменети за изградба на ветерни електрани Рамно 1, КО Малотино, КО Жегљане, КО Враготурце, КО Карловце, КО Пелинце, Општина Старо Нагоричане“;
22) Environmental impact assessment study for the project of developing the generating station for the production of electricity — the wind power plant "Alibunar 1" in Banat
23) Нацрт текст на предлог на закон за климатска акција;
24) THE ELECTROMAGNETIC IMPACT OF WIND TURBINES, Gregory Sasarita, GS-13, U.S. Army Electronic Proving Ground, Charles R. Wright, GS-13, U.S. Army Aviation and Missile Command, Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of

MASTER OF PROGRAM MANAGEMENT from the NAVAL POSTGRADUATE SCHOOL March 2013;

25) Health Effects from Exposure to Power-Line Frequency Electric and Magnetic Fields: National Institutes of Health, Research Triangle Park, NC, 1999;

26) Radio frequency & bc hydro's smart meters This site includes information on radio frequency and BC Hydros Smart Meters, bchydro.com/smartmeters_safety;

27) https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2023/10/83_Mitigation-of-WT-impacts-on-radar.pdf

28) https://www.wind-energy-the-facts.org/electromagnetic-fields-and-marine-organisms-5.html

29) https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-13-9

30) https://grassrootsjournals.org/gjnr/nr.08-01-20.saietal.pdf

31) https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/OCEaN-Mitigation-Report-2024.pdf

32) https://www.researchgate.net/publication/389768547_Electromagnetic_Fields_Emitted_from_Submarine_Power_Cables_of_Offshore_Wind_Farms_Measurements_Attenuation_with_Distances_and_Potential_Biological_Impact

33) https://arkenergy.com.au/documents/230/Liverpool_Range_Wind_Farm_Environmental_Assessment_Part7.pdf

34) https://caneurope.org/content/uploads/2024/01/FINAL-policy-brief.pdf

35) https://hsr.ca.gov/wp-content/uploads/2021/06/BP_Final_EIRS_Vol_1_CH_3.5_Electromagnetic_Interference_and_Electromagnetic_Fields.pdf

36) Програма за економски реформи на Република Северна Македонија, Поглавје 5, 2020-2022 година.

37) Статистички годишник, 2022, Државен завод за статистика, Република Северна Македонија, Скопје.

38) Државен завод за статистика – Република Македонија, *Социјална заштита на деца, млади и возрасни лица, 2021*, Скопје, http://www.stat.gov.mk/

39) Државен завод за статистика – Република Македонија, *Одржлив развој, 2018*, Скопје, http://www.stat.gov.mk/

40) Република Северна Македонија, Министерство за труд и социјална политика, СТРАТЕШКИ ПЛАН НА МИНИСТЕРСТВОТО ЗА ТРУД И СОЦИЈАЛНА ПОЛИТИКА, 2020-2022 година.

41) Студија за оцена на влијанието врз животната средина од изградба на поддршка на капацитетот на ветерен парк Дрен, КО Дрен, општина Демир Капија (10mw);

42) Стратегија за Локален економски развој за периодот 2019 – 2023 година Општина Старо Нагоричане;

43) Нејонизирачко зрачење, извори, влијание врз здравје и проценка на ризик Елисавета Стикова. - Скопје: Институт за јавно здравје на Република Македонија, 2017;

44) Understanding Electric and Magnetic Fields https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/corporate/safety/understanding-emf-booklet.pdf

45) Environmental, Health, and Safety Guidelines for Electric Power Transmission and Distribution, International Finance Corporation Bank, https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2000/2007-electric-transmission-distribution-ehs-guidelines-en.pdf

46) World Bank, ENVIRONMENTAL, HEALTH, AND SAFETY GUIDELINES WIND ENERGY August 7, 2015.

Habitat Types and Plant Species

47) Čarni, A., Matevski, V., Šilc, U. 2010. Morphological, chorological and ecological plasticity of Cistus incanus in the southern Balkans.Plant biosystems, 144 (3):602-617, Roma.

48) Ćušterevska, R., Matevski, V., Kostadinovski, M. & Čarni, A. 2012. Dry grassland communities of Erysimo-Trifolietum in the northeastern part of the Republic of Macedonia. – Hacquetia 11(1): 91–111.

49) EUNIS Fact Sheet: Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea https://eunis.eea.europa.eu/habitats/10121Em, H. 1967. Pregled na dendroflorata na Makedonija. Spontani i subspontani vidovi. Soj.Inz.teh.sum.ind. SRM, 125. Em, H., 1964. Za zaednicata na evlata Alnus glutinosa vo Makedonija. Годишен God. Zborn. Na ZŠF - šumarstvo.

50) Em, H., 1953. Podocytisus caramanicus Boiss. Et Heldr., malu poznat vid grmuška na makedonskite šumi i šibjaci. ACTA Mus.maced. sci. nat.-Skopje, I,4:47-89.

51) Em, H., 1954. Nekoi podatoci za vrbite vo NR Makedonija. Šumar. Pregled, 2 (2):25-33, Skopje.

52) Evans, D. & Roekaerts, M. 2015: Interpretation manual of the habitats listed in Resolution No. 4 (1996) listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures. Third draft version 2015 - Strasbourg, 31st August 2015 T-PVS/PA (2015) 9. https://rm.coe.int/16807469f9.

53) Filipovski, Dj., Rizovski, R., Ristevski, P. 1996. Karakteristiki na klimatsko-vegetaciskite počveni zoni (regioni) vo Republika Makedonija. MANU, Skoplje.

54) EUNIS Fact Sheet: Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation https://eunis.eea.europa.eu/habitats/10166.

55) European commission 2013: The Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28. – European Commission DG Environment. Nature ENV B.3. 144 pp. Horvat, I., Glavac, V., Ellenberg, H. 1974. Vegetation of Sudosteuropas. Geobotanica Selecta, IV. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

56) Matevski, V. 2010. Flora na Republika Makedonija. MANU, 2 (1):1-191.

57) Matevski, V. 2021. Flora na R S Makedonija. MANU, 2 (2):191-450.

58) Matevski, V., Čarni, A., Kostadinovski, M., Košir, P., Šilc, U., Zelnik, I. 2008. Flora and vegetation of the Macedonian steppe. Biol. Inst. ZRC, SAZU, Ljubljana, Slovenija, 1-94.

59) Matevski, V., Kostadinovski, M., 1998. Biserrulo-Scleranthetum dichotomae Matevski et Kostadinovski ass. nov. vo vegetacijata na brdskite pasišta vo Republika Makedonija. God.zb. Biol., 51:25-35, Skopje.

60) Matevski, V., Čarni, A., Kostadinovski, M., 2005. Novi podatci o flori Republike Makedonije. 8th Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions. Proceeding, Niš, 25-28.
61) Micevski, K. 1970. Astragalo-Potentilletalia, nov vegetaciski red na brdskitepasišta vo Makedonija. Prilozi, Odd. za prir. mat. nauki, MANU, 2(2): 15-23.
62) Micevski, K. 1971. Tunico-Trisetetum myrianthi Micev. ass. nov. vo vegetacijata na brdskite pasišta vo Makedonija. God. Zborn. PMF-biol., Skopje, 24:59-65.
63) Micevski, K. 1971. „Stepskata vegetacija" vo Makedonija. God. Zborn. PMF-biol., Skopje, 23:131-150. Micevski, K. 1972. Helianthemo-Euphorbietum thessalae Micev. ass. nov. vo vegetacijata na brdskite pasišta vo Makedonija. God. Zborn. PMFbiol., Skopje, 25: 149-155.
64) Micevski, K. 1977. Erysimo-Trifolietum Micev. ass. nov. vo vegetacijata na Makedonija. Prilozi, Odd. za prir. mat. nauki, MANU, 9(1): 75-82.
65) Micevski, K. 1978. Tipološki istraživanja na vegetacijata na livadite i pasištata na Maleš i Pijanec. MANU, posebno izd., 9-41.
66) Micevski, K., 1969. Prilog za zapoznavanje florata na Makedonija, IV. God.zb. PMF- biol., Skopje, 21: 109-117.
67) Micevski, K., 1969. Stachys iva Griseb. i Stachys horvaticii Micevski spec.nov. u flori Makedonije. Acta Bot. Croat., 28: 449-454.
68) Micevski, K., 1971. Astragalus gracaninii Micevski spec. nov. vo florata na Makedonija. God.zb. PMF-biol., Skopje, 23: 121-130.
69) Micevski, K., 1972. Prilog kon taksonomijata i horologijata na Medicago prostrata Jacq-agg. vo Makedonija. God.zb. PMF-biol.,Skopje, 25: 137-147.
70) Micevski, K., 1979. Sect. Corothamnus (Koch) Nyman od rodot Cytisus L. (Fabaceae) vo florata na Makedonija. Prilozi, Odd. Za prir.mat. nauki, MANU, 11(1): 65-77.
71) Micevski, K., 1980. Knautia degenii Borb. i Knautia magnifica Boiss. et Orph. vo florata na Makedonija. Fragmenta Balcanica, 10:155-165.
72) Micevski, K., 1984-85. Rodot Berberis L. vo florata na Makedonija. God.zb. Biol., Skopje, 37-38: 11-17.
73) Micevski, K., 1985. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(1):1-152.
74) Micevski, K., 1995. Prilog za zapoznavaweto na florata na Republika Makedonija. X. Prilozi, Odd. biol. med. nauki, MANU, 16(1-2): 5-26.
75) Micevski, K., 1997. Prilog za zapoznavanje na florata na Republika Makedonija. XI. Prilozi, Odd. biol. med. nauki, MANU, 18(1-2):5-26.
76) Micevski, K., Drenkovski, R., 1968. Rasprostranuvanje na Kitaibelia vitifolia Willd. vo Makedonija. Fragmenta Balcanica, 4-14(149):137-140.
77) Micevski, K., Matevski, V., 1990. Astragalus austriacus Jacq. vo florata na SR Makedonija. God. zb., Biol., Skopje, 41-42: 187-189.
78) Micevski, K., 1993. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(2):153-391.
79) Micevski, K., 1995. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(3):503-548.

80) Micevski, K., 1996. Noviteti kaj rodot Potentilla L. (Rosaceae) vo florata na Republika Makedonija. Prilozi, Odd. biol. med. nauki, MANU, 17(1-2): 5-15.

81) Micevski, K., 1997. Prilog za zapoznavanje na florata na Republika Makedonija. XI. Prilozi, Odd. biol. med. nauki, MANU, 18(1-2): 5-26.

82) Micevski, K., 1998. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(4): 781-1113.

83) Micevski, K., 2001. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(5): 1121-1430.

84) Micevski, K., 2005. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(6): 1437-1715.

85) Micevski K., Matevski V. 2001. Dianthus ernesti-mayeri Micevski & Matevski spec. nov v flori Republike Makedonije. Razprave, IV.Razreda, SAZU, 42 (3):153-158, Ljubljana, Slovenija.

86) Micevski K., Matevski V. 1984. Diantho-Cistetum incani Micevski et Matevski ass. nov. vo vegetacijata na SR Makedonija. Prilozi,Odd. biol. med. nauki, MANU, 5(2):11-16.

87) Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Ya.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M. & Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. – Applied Vegetation Science 19, Suppl. 1: 3–264.

88) Nikolić, Lj., 2009. Uticaj antropogenih faktora na biodiverzitet donjeg toka reke Pcinje. Magist. Teza. Univerzitet, Niš.

89) Zlatković, B., 2011. The Flora and Phytogeography of the valley of the river Pchinjain Southeastern Serbia. Doct. Disert. University of Beograd.

Butterflies (*Lepidoptera*), Dragonflies & Damselflies (*Odonata*)

90) Krpač, T. V., Darcemont, Ch., 2011. Red List of Butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea) for Republic of Macedonia. Note Brève, Rev. Écol. (Terre Vie), vol. 66: 1-6. Paris.

91) Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterfies. Publications Office of the European Union. pp. 1-46. Luxembourg.

92) Van Swaay, C.A.M. & Warren, M.S., eds. 2003. Prime Butterflies Area in Europe: Priority sites for conservation. National Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries, Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, pp. 1-691. The Nederland.

Noble Crayfish (*Astacus astacus*)

93) Crandall, Keith A; De Grave, Sammy (2017). "An updated classification of the freshwater crayfishes (Decapoda: Astacidea) of the world, with a complete species list". Journal of Crustacean Biology. 37 (5): 615–653.

94) Edsman, L., Füreder, L., Gherardi, F. & Souty-Grosset, C. 2010. Astacus astacus. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T2191A9338388. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-3.RLTS.T2191A9338388.en.

95) Karaman, M., 1976. Desetonogi rakovi - Decapoda (Crustacea: Malacostraca). Fauna na Makedonija II. Mac. Mus. Sci. Nat., Skopje.pp: 1-61.

96) Karaman, S., 1929. Die Potamobiden Jugoslaviens. Ibid, 41. Glasnik Zemaljskog Muzeja, Sarajevo.

97) Simic, V., Petrovi, A., Rajkovi, M. and Paunovi, M. 2008. Crayfish of Serbia and Montenegro – the population status and the level of endangerment. Crustaceana 81(10): 1153-1176.

98) Souty-Grosset, C., D.M. Holdich, P.Y. Noël, J.D. Reynolds and P. Haffner (eds). 2006. Atals of Crayfish in Europe. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Freshwater Fishes (*Pisces*)

99) Barbieri, R., Vukić, J., Šanda, R., Kapakos, Y., & Zogaris, S. (2017). Alburnoides economoui, a new species of spirlin from Central Greece and redescription of Alburnoides thessalicus (Actinopterygii: Cyprinidae). Biologia, 72 (9), 1075-1088.

100) Bertoli, M., Pizzul, E., Devescovi, V., Franz, F., Pastorino, P., Giulianini, P. G., ... & Nonnis Marzano, F. (2019). Biology and distribution of Danube barbel (Barbus balcanicus) (Osteichthyes: Cyprinidae) at the Northwestern limit of its range. The European Zoological Journal, 86 (1), 280-293.

101) Brooks, E. G. E., & Freyhof, J. (2011). European Red List of freshwater fishes.

102) CEN (2003): EN 14011 Water quality – Sampling of fish with electricity.

103) FAME (2004): Development, Evaluation & Implementation of a Standardised Fish-based Assessment Method for the Ecological Status of European Rivers - A Contribution to the Water Framework Directive (FAME). Final Report Scientific achievements Sections 5 & 6. Reporting Period 01/01/2002 – 31/10/2004. A project under the 5th Framework Programme Energy, Environment and Sustainable Management. Key Action 1: Sustainable Management and Quality of Water Contract n°: EVK1-CT-2001-00094. http://fame.boku.ac.at.

104) Geiger, M. F., Herder, F., Monaghan, M. T., Almada, V., Barbieri, R., Bariche, M., ... & Denys, G. P. (2014). Spatial heterogeneity in the Mediterranean Biodiversity Hotspot affects barcoding accuracy of its freshwater fishes. Molecular ecology resources, 14 (6), 1210-1221.

105) Kostov, V., Ristovska, M., Slavevska-Stamenković, V., Miljanović, B., & Paunović, M. (2011). Setting up a system for ecological status assessment based on Fish Fauna–the Pčinja River–case study. Macedonian Journal of Animal Science, 1(2), 369-376.

106) Kottelat, M., & Freyhof, J. (2007). Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat.

107) Sedivá, A., Apostolou, A., Janko, K., Kohout, J., Kostov, V., & Sanda, R. (2008). Genetic structure and distribution of Oxynoemacheilus bureschi (Balitoridae, Teleostei), and its phylogenetic relationships with other European stone loaches. Folia Zoologica, 57(1/2), 111.

108) Soric, V. M. (1999). First finding of Orthrias brandti (Cobitidae) in the drainage area of the Vardar River (FYROM) and description of the subspecies Orthrias brandti macedonicus ssp. Nov. Ichthyologia, 31, 83-87.

Amphibians and Reptiles (*Amphibia & Reptilia*)

109) Agha M, Lovich J, Ennen J, Augustine B, Arundel T, Murphy M, Meyer-Wilkins K, Bjurlin C, Delaney D, Briggs J, Austin M, Madrak S, and Price S. 2015. Turbines and terrestial vertebrates: variation in tortoise surviorship between a wind energy facility and an adjacent undristrubed wildland area in the desert southwest (USA). Envir. Mang. 56(2):332-341.

110) Alroy J. 2015. Current extinction rates of reptiles and amphibians. PNAS. 112(42):13003-13008.

111) Arnold, N.E. (2002). A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London.

112) Clawson, R.G., B.G. Lockaby, and R.H. Jones. 1997. Amphibian responses to helicopter harvesting in forested floodplains of low order, blackwater streams. Forest Ecology and Management 90: 225-235.

113) Crosswhite, D.L., S.F. Fox, and R.E. Thill (1999). Comparison of methods for monitoring reptiles and amphibians in upland forests of the Ouachita Mountains. Proceedings of the Oklahoma Academy of Science 79:45-50.

114) Crump, M.L., and N.J. Scott. 1994. Visual encounter surveys. Pages 84-92 in W.R.Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. C. Hayek, and M. S. Foster, eds. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

115) Gibbons W, Scott D, Ryan T, Buhlmann K, Tuberville T, Metts B, Greene J, Mills T, Leiden P, Winne C. 2000. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians: reptile species are declining on a global scale. Six significant threats to reptile populations are habitat loss and degradation, introduced invasive species, environmental pollution, disease, unsustainable use, and global climate change. BioScience. 50(8):653-666.

116) Heyer, W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek, and M.S. Foster, Editors (1994). Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. 364 pp.

117) Keehn J and Feldman C. 2018. Predator attack rates and anti-predator behavior of Side-Blotched Lizards (Uta stansburiana) at Southern California wind farms, USA. Herpetol. Conserv. Biol. 13(1):194-204.

118) Lesbarrères D, Ashpole S, Bishop C, Blouin-Demers G, Brooks R, Echaubard P, Govindarajulu P, Green D, Hecnar S, Herman T, Houlahan J, Litzgus J, Mazerolle M, Paszkowski C, Rutherford P, Schock D, Storey K, Lougheed S. 2014. Conservation of herpetofauna in northern landscapes: threats and challenges from a Canadian perspective. Biol. Conserv. 170:48-55.

119) Lovich J, Ennen J, Madrak S, and Grover B. (2011): Turtles and culverts, and alternative energy development: an unreported but potentially significant mortality threat to the Desert Tortoise (Gopherus agassizii). Chelonian Conserv. Biol. 10(1):124-129.

120) Morrison M.L., W.M. Block, L.S. Hall, and H.S. Stone. 1995. Habitat characteristics and monitoring of amphibians and reptiles in the Huachuca mountains, Arizona. The Southwestern Naturalist 40(2): 185-192.

121) Sidorovska, V., S. Petkovski, G. Dzukic & R.D.Smith (2006). The Pelister Dragon: Faunal and Zoogeographical Characteristics of Mt. Pelister Amphibians and Reptiles. Part I. Batrachofauna. Anniv. Proceedings (1926-2006). Mac. Mus. Sci. Nat.: 65-94, Skopje.

122) Speybroeck,J., Beukema, W., Crochet, P.-A. (2010): A tentative species list of the European herpetofauna (Amphibia and Reptilia) – an update. Zootaxa 2492:1-27.

123) Speybroeck,J., Beukema, W., Dufresnes, C., Fritz, U., Jablonski, D., Lymberakia, P., Martinez-Solano, I., Razzetti, E., Vamberger, M., Vences, M., Voros, J. & P-A. Crochet (2020): Species List of the European herpetofauna – 2020 update by the Taxonomic Committee of the Societas Europaea Herpetologica. Amphibia-Reptilia 41: 139-189.

Birds (*Aves*)

124) Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. (eds.), Birds and Wind Farms. Risk Assessment and Mitigation, 259–275. Quercus, Madrid.

125) BirdLife International, 2015a. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

126) Clarke, St., 1917. Nesting in Macedonia. – Ibis 10 (5): 640-643.

127) Doflein, F., 1921. Mazedonien. Ergebnisse un Beobachtungen eines Naturforschers im Gefolge des Deutschen Heeres. Verlag von Gustav Fisher, Jena, 592 pp.

128) Drummond, H.M., 1846. List of Birds observed to Winter in Macedonia; from notes made by Capt. H.M. Drummond, 42nd Perthshire Rifles, during a two months' shooting excursion in the interior during the winter of 1845-1846. –Ann. Mag. Nat.Hist. Ser. (1) 18: 10-15.

129) Fehringer, O., 1920. Vogelzug in Mazedonien. – Fruhjahr 1918. – Ornit. Monatsber. 28: 55-67.

130) Gengler, J., 1920. Balkanvoegel. Einornitologisches Tagebuch. Altenburg.

131) Glegg, W.E., 1924. A list of the Birds of Macedonia. – Ibis, 64-84.

132) Harrison, J.M., 1918. Bird Notes from Macedonia. British Birds, 12: 14-18.

133) Karaman, S., 1931. Zooloshke prilike Skopske Kotline. Ibid. 10.

134) Karaman, S., 1937. Fauna Juzne Srbije. – Spomenica 25 god. Oslobodj. J. Srbije, Skopje.

135) Karaman, S., 1950. Ornitofauna Skopske Kotline. – Larus, 3. Zagreb.

136) Krueper, T., 1872. Uber den Zwergadler Aquila pennata Brutvoegel in Macedonien. Journ. Ornit., 20: 59-64.

137) Makatsch, W., 1950. Die Vogelwelt Mazedoniens. Akad. Verlagsges. Geest & Portig, Leipzig.

138) Masden, E. (2015): Developing an avian collision risk model to incorporate variability and uncertainty. Scottish Marine and Freshwater Science Report.
139) Mc Gregor, P.J.C., 1906. Notes on birds observed at Monastir, Turkey in Europe. – Ibis (VIII) 6: 285-307).
140) Prakljačić, B., Saveljić, D., Vujović, A., Jovićević, M., 2011.Vjetrenjače I ptice preporuke za izradu procjene uticaja na životnu sredinu.
141) Schlegel, R., 1918. Beitrage zur Ornis Mazedoniens. – Journ. Ornit. 66: 176-190.
142) Scottish Natural Heritage, 2014. Guidance. Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. May 2014.
143) Scottish Natural Heritage, 2017, Version 2. Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms.
144) Sladen, A.G.L., 1917. Notes on Birds recently observed in Macedonia. Ibis 10 (5): 429-433.
145) Stresemann, E., 1920. Avifauna Macedonica, Muenchen, 1-270.
146) Vasic, V. (1994). Avian Diversity of Balkan Peninsula. Proceedings of the sixth International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions. Bios (Macedonia, Greece), 2: 325-332.
147) Velevski, M., Hallmann, B., Grubac, B., Lisicanec, T., Stoyanov, E., Lisicanec, E., Avukatov, V., Bozic, L. &Strumberger, B. 2010. Important Bird Areas in Macedonia: Sites of Global and European Importance. Acrocephalus 31.
148) Viereck, H., 1917. Ornitologische Beobachtungen von Kriegschauplatz in Macedonien. – Ornit. Monatsschr. 42: 233-246.

Bats (*Chiroptera*)

149) AG, E. (2018) Detect and observe bats successfully, BATLOGGER. Available at: https://www.batlogger.com/en/.
150) AG, E. (2022) Batexplorer 2.1, BATLOGGER. Available at: https://www.batlogger.com/en/downloads/batexplorer/software/be_2.1/.
151) Baagøe, H. J. (1987). The Scandinavian bat fauna: adaptive wing morphology and free flight in the field. Recent advances in the study of bats, 57-74.
152) Battersby, J. (comp.), 2010. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 pp.
153) Bekker, J. P. & J. Boshamer, 2007. First records of Plecotus auritus (Linnaeus, 1758) and Plecotus macrobullaris Kuzjakin, 1965 in the Republic of Macedonia. Lutra, 50: 43–48.
154) Beshkov, S., 2009. Winter Census of Bats in the Caves of the Pilot Protected Areas Matka Kanyon and Tikveshko Ezero. Internal Report within the Short-term Project UNDP 00058373-Strengthening the Ecological, Institutional and Financial Sustainability of Macedonia's National Protected Areas System. UNDP, Macedonia.
155) Bogdanowicz, W., 1990. Geographic variation and taxonomy of Daubenton's bat, Myotis daubentoni, in Europe. Journal of Mammalogy, 71: 205–218.

156) Boshamer, J., J. Buys, J.P. Bekker, K. Mostert, Vogelaers L. & J. Willemsen, 2006. Mammal survey Galicica National Park (Macedonia). Field Study Group of the Dutch Society for the Study and Conservation of Mammals, Arnhem. pp. 1-56.
157) Common Noctule, (2022) Wikipedia. Wikimedia Foundation. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Common_noctule.
158) Common serotine (no date) Eptesicus serotinus. Available at: http://www.bio.bris.ac.uk/research/bats/China%20bats/eptesicus serotinus. html.
159) Crawford, R. L., & Wilson Baker, W. (1981). Bats killed at a north Florida television tower: a 25-year record. Journal of Mammalogy, 62(3), 651-652.
160) Dietz, C. & O. von Helversen, 2004. Illustrated Identification Key to the Bats of Europe. Electronic Publication. Tuebingen & Erlangen, 73 pp.
161) Dietz C., von Helversen O. & D., Nill, 2009. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. A & C Black Publishers Ltd., London, 400 pp.
162) Đulić B. & J. Mikuška, 1966. Two new species of Bats (Mammalia: Chiroptera) from Macedonia with notes on some other bats occurring in this Territory. Fragmenta balc.: Mus. Mac. Sci. nat., Skopje, 6 (1): 1-13.
163) Environmental and social policy (2019) Environmental and Social Policy. Available at: https://www.ebrd.com/news/ publications/ policies/environmental-and-social-policy-esp.html.
164) Erickson, W., Johnson, G., Young, D., Strickland, D., Good, R., Bourassa, M., ... & Sernka, K. (2002). Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. Report for Bonneville Power Administration, Portland, Oregon, 1-60.
165) Felten H. (1977): Zur Kleinsaugerfauna West-Anatoliens. Teil IIIa – in: Felten H, Spitzenberger F, Storch G (eds): Zur Kleinsaugerfauna West-Anatoliens. Seckenberg. Boil.58:1-44.
166) Hackethal, H. & G. Peters, 1987. Notizen uber Mazedonische Fledermause (Mammalia: Chiroptera). - Acta Mus. Mac. Sci. Nat., Skopje 18 (6/152): 159-176.
167) Jain, A. A. (2005). Bird and bat behavior and mortality at a northern Iowa windfarm (Doctoral dissertation, Iowa State University).
168) Johnson, G. D., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Shepherd, M. F., Shepherd, D. A., & Sarappo, S. A. (2003). Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. The American Midland Naturalist, 150(2), 332-342.
169) Karaman, S., 1929. O slepim miševima Jugoslavije. (Uber die Fledermause Jugoslaviens). Glasnik skopskog naučnog društva, Skopje, 6: 217-221.
170) Karaman, S., 1931. Zoološke prilike Skopske kotline (Le basin de Skoplje au point de vue zoologique). Glasnik skopskog naučnog društva, Skopje, 10:214-241.
171) Karaman, S., 1937. Fauna Južne Srbije. Spomenica dvadesetpetogodišnjice oslobođenja Južne Srbije 1912-1937. Skoplje, pp.: 161-179.
172) Kiefer, A. (1995). Bats as traffic casualties in Germany. Myotis, 32, 215-220.

173) Krystufek, B., V. Vohralik, J. Flousek & S. Petkovski, 1992. Bats (Mammalia: Chiroptera) of Macedonia, Yugoslavia. Prague Studies in Mammology, Praha, pp. 93-111.
174) Krystufek, B., 2008. Support to Galičica National Park, Mammals, Final Report, Project: BMZ-N° 2001 66 827., Slovenian Museum of Natural History, Prešernova 20, SI-1000 Ljubljana.
175) Krystufek, B. & S. Petkovski, 2003. Annotated Checklist of the Mammals of the Republic of Macedonia. Bonner zoologische Beitrage, Bonn. 51(4): 229-254.
176) Law on Nature Protection (2004). http://faolex.fao.org/docs/pdf/mac60910E.pdf.
177) Martino V., 1939. Materijali po ekologii i zoogeografii Južnoi Serbiji. Zap. Russ. nauč. inst., Bjelgrad, 14: 85-106.
178) Micevski, N., Presetnik, P., Micevski, B. & M. Cel'uch, 2014. Contribution to the knowledge of the Macedonian bat fauna.
179) Vespertilio: 17: 103–114, 2014, ISSN 1213-6123. www.ceson.org/vespertilio.
180) Nastov, A. & B. Micevski, 1999. 1-st National Report on the implementation of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals on the Republic of Macedonia. UNEP/CMS COP6, Cape Taun,1999.
181) Nastov, A. & B. Micevski, 2008. Macedonian National Raport of the implementation of the Agreement on Bats. 13th Meeting of the Advisory Committee to EUROBATS (AC 13) Cluj, Romania: 23-24 August 2008
182) Orloff, S. & Flannery, A. (1992). Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind resource areas (1989-1991). Final Report to Alameda, Contra Costa and Solano counties and the California Energy Commission by BioSystems Analysis Inc., Tiburon, California.
183) Papadatou E., Grémillet X., Bego F., Petkovski S., Stojkoska E., Avramovski O. & Y. Kazoglou, 2011. Status survey and conservation action plan for the bats of Prespa., Society for the Protecton of Prespa (SPP), Agios Germanos, Greece, pp 170.
184) Petkovski, S., 2010. Assessment and Evaluation of Biodiversity on National Level: Report with National Catalogue of species in digital format. UNDP, Skopje, pp: 1-98.
185) Petrov B., 1940. Zamjetki po sistematike i ekologii mlekopitajuščcih Južnoj Serbiji. Zap. Russ. nauč. inst., Bjelgrad, 16:57-64.
186) Petrov, B. (2008). Bats – Methodology for environmental impact assessment and appropriate assessment. A manual for developers, environmental experts and planning authorities. National Museum of Natural History-BAS, 88 p
187) Rodrigues, L., Bach, L., Biraschi, L., Dubourg-Savage, M. J., Goodwin, J., Harbusch, C., ... & Parsons, K. (2006). Wind turbines and bats: guidelines for the planning process and impact assessments. Eurobats Resolution, 5, 51-73.
188) Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Green, M., Rodrigues, L., & Hedenström, A. (2010). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? European Journal of Wildlife Research, 56(6), 823-827.
189) S. A. (2003). Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. The American Midland Naturalist, 150(2), 332-342.

190) Saunders, W. E. (1930). Bats in migration. Journal of Mammalogy 11:225.

191) Savi's pipistrelle - Hypsugo savii - (Bonaparte, 1837). Available at: https://eunis.eea.europa.eu/species/Hypsugo%20savii.

192) Stojanovski L., 1994. Prilog kon poznavanjeto na liljacite (Mammalia: Chiroptera) na Makedonija. Ekol. Zašt. Život. Sred., Tom 2:Broj 1: p.p. 59-62.

193) Stojanovski L., 1998b. Second record of Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) (Mammalia: Chiroptera) on the territory of Macedonia. Kniga na Apstrakti, 2 Kongres na biolozite na Makedonija, Ohrid, p. 93.

194) Stojkoska E., 2010. Liljaci – da gi zapoznaeme i zaštitime. Gef PMG & DS Peoni. Skopje. ISBN 978-608-222-008-6.

195) Timm, R. M. (1989). Migration and molt patterns of red bats, Lasiurus borealis (Chiroptera: Vespertilionidae), in Illinois. Chicago Academy of Sciences.

196) UNEP/EUROBATS (no date) Pipistrellus nathusii | UNEP/EUROBATS. Available at:https://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species/pipistrellus_nathusii.

197) Voigt, C. C., Popa-Lisseanu, A. G., Niermann, I., & Kramer-Schadt, S. (2012). The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international regulations. Biological conservation, 153, 80-86.

Eurasian Otter (*Lutra lutra*)

198) Chanin, P.R.F. (2003). Ecology of the European otter Lutra lutra. Conserving Natura 2000 Rivers. Conservation Ecology Series No.10 English Nature, Peterborough.

199) Foster-Turley, P., Macdonald. S. and Mason, C.F. (1990). Otters - An action plan for their conservation. An IUCN publication, pp.62.

200) Kryštufek, B. and Petkovski, S. (2003). Annotated Checklist of the Mammals of the Republic of Macedonia. Bonner zoologische Beiträge 51: 229-254.

201) Loy A. 2018. Eurasian otter. In: Duplaix N. Savage M. the Global Otter Conservation Strategy. IUCN/SSC Otter Specialist Group, Salem, Oregon, USA.: 46-56.

202) Loy, A., Kranz, A., Oleynikov, A., Roos, A., Savage, M. & Duplaix, N., 2022. Lutra lutra (amended version of 2021 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T12419A218069689. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-2.RLTS.T12419A218069689.en. Accessed on 21 December 2022.

203) Micevski, B. (2002). Inventory of Macedonian Wetlands – as natural resources. Bird Study and Protection Society of Macedonia,Skopje. pp 42.

204) Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralík, V. and Zima, J. (1999). Atlas of European mammals. London; T & AD Poyser.

205) Oleynikov, A.Y. and A.P. Saveljev. 2015. Current distribution, population and population density of the Eurasian Otter (Lutra lutra) in Russia and some adjacent countries – a review. Proceedings European Otter Workshop, 8 - 11 June 2015, Stockholm, Sweden. IUCN Otter Specialist Group Bulletin. 33(A): 21-30.

206) Poledník, L., Poledníková, K., Beran, V., Thelenová, J., Valášek, M., Prášek, V., Škorpíková, V. and Dostál, M. (2008). Distribution of the Eurasian Otter (Lutra lutra) in the Republic of Macedonia in 2007. IUCN Otter Spec. Group Bull. 25 (2): 77 – 83.

15 ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1 Решение за утврдување на потребата за ОВЖС и обем на Студијата

Република Северна Македонија
Министерство за животна средина и просторно планирање

Republika e Maqedonisë së Veriut
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR

Арх. Бр./Nr.Arh. 11-~~5509/7~~ 895/1
Дата/Data: 04-02-2022 год./viti

ДО/DERI TE: АПЕКС ЕНЕРЏИ ДООЕЛ
Ул. Наум Наумовски Борче бр.40, кат5, лок. 9
1000 Скопје

ПРЕДМЕТ/LËNDA: Доставување на Решение

Почитувани,

Të nderuar,

Согласно Вашето известување за намера за изведување на проектот: "Изградба и употреба на ветерен парк Рамно во општина Старо Нагоричане со архивски 11-5509/1 како и барањето за определување на обемот за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, во прилог на овој допис Ви го доставуваме Решението со кое се утврдува потреба од оцена на влијанието на Проектот: "Изградба и употреба на ветерен парк Рамно во општина Старо Нагоричане и обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз

Со почит,
Me respekt,

Управа за животна средина/Drejtoria për mjedis jetësor
в.д. Директор/ u.d. Drejtor
Hisen Xhemaili

Изработил/Përpiloi: Александар Петковски
Контролирал/Kontrolluan/Согласен/Miratoi: Билјана Петкоска

Министерство за животна средина и просторно планирање на Република Северна Македонија
Плоштад „Пресвета Богородица" бр. 3, Скопје
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit hapësinor e Republikës së Maqedonisë së Veriut
Bul. "Presveta Bogorodica" nr. 3, Shkup
+389 2 3251 403
www.moepp.gov.mk

Република Северна Македонија
Министерство за животна средина и просторно планирање

Republika e Maqedonisë së Veriut
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR

Врз основа на член 81 став 8 од Законот за животна средина (Службен Весник на Република Македонија број 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 42/2014, 44/2015, 129/2015, 39/2016, 99/2018), Министерот за животна средина при Министерството за животна средина и просторно планирање донесе

РЕШЕНИЕ

1. Со ова Решение се утврдува потребата од оцена на влијанието на проектот: Изградба и употреба на ветерен парк Рамно во општина Старо Нагоричане како и обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

2. Обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина е определен во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот, која е составен дел на ова решение.

3. Обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина покрај Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот, треба ги опфати и прашањата кои се однесуваат на: управување со отпад, визуелни аспекти, биолошка разновидност, кумулативни влијанија и социо-економски аспекти.

4. Ова Решение влегува во сила со денот на донесувањето, а ќе се објави во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Северна Македонија, на интернет страницата, како и на огласната табла во Министерството за животна средина и просторно планирање.

Министерство за животна средина и просторно планирање на Република Северна Македонија
Плоштад „Пресвета Богородица“ бр. 3, Скопје
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit hapësinor e Republikës së Maqedonisë së Veriut
Bul. "Presveta Bogorodica" nr. 3, Shkup
+389 2 3251 403
www.moepp.gov.mk

Република Северна Македонија
Министерство за животна средина и просторно планирање

Republika e Maqedonisë së Veriut
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR

Образложение

На ден 18.11.2021 година од страна на АПЕКС ЕНЕРЏИ ДООЕЛ од Скопје до Министерството за животна средина и просторно планирање е доставено известување за намера за изведување на проектот: Изградба и употреба на ветерен парк Рамно во општина Старо Нагоричане како и обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина со архивски број 11-5509/7. Целта на проектот е изградба и употреба на ветерен парк, кој ќе содржи 11 ветерни турбини во близина на границата со Република Србија, односно на планината Козјак и со капацитет од 50MW. Локацијата за градење е распределена на 4 катастарски општини. М'гленце, Малотино, Враготурце, Жегљане и Рамно.

Министерството за животна средина и просторно планирање, по добивање на известувањето пристапи кон разгледување на истата. Согласно член 81 од Законот за животна средина, постапката за утврдување на потребата од оцена на влијанијата на проектите врз животната средина се врши за проекти определени согласно член 77 од Законот за животната средина.Согласно Законот за животна средина (Службен Весник на Република Македонија број 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 42/2014, 44/2015, 129/2015 и 39/2016) и Уредбата за определување на проекти и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина ("Службен весник на Република Македонија" бр. 74/05, 109/09, 164/12 и 202/16) предложениот проект се се категоризира во групата на генерално определени проекти за кои се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина и наоѓа во Прилог 2 – точка 3. Енегетика (з) Инсталации за искористување на силата на ветерот, заради производство на енергија (т.н. фарми за ветер) за истиот ќе се спроведува постапка за оцена на влијанието врз животната средина.

За таа цел се пристапи кон пополнување на Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот и се изврши определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина. Покрај прашањата опфатени во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, инвеститорот треба подетално да ги разработи следните прашања:

Министерство за животна средина и просторно планирање на Република Северна Македонија
Плоштад „Пресвета Богородица" бр. 3, Скопје
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit hapësinor e Republikës së Maqedonisë së Veriut
Bul. "Presveta Bogorodica" nr. 3, Shkup
+389 2 3251 403
www.moepp.gov.mk

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR

Геолошки и хидрогеолошки аспекти

Овие аспекти се важни во релација со животната средина во текот на фазата на изградба на овој вид на проекти. Од тие причини претставуваат важен сегмент која треба да ги опфати Студијата за ОВЖС.

Влијанијата врз сите медиуми на животната средина

Овие аспекти се важни за овој вид на проекти во релација со животната средина во текот на фазата на изградба, а особено во оперативната фаза. Од тие причини претставуваат важен сегмент која треба да ги опфати Студијата за ОВЖС

Визуелни аспекти

Овие аспекти се важни во релација со животната средина во текот на оперативната фаза и во фазата на искористување на овој вид на проекти. Од тие причини претставуваат важен сегмент на Студијата за ОВЖС, која треба да опфати ефекти врз пределот.

Биолошка разновидност

Обемот на ОВЖС треба да вклучи анализа на состојбите со билошката разновидност на подрачјето, евентуално присуство на заштитени и засегнати видови живеалишта, присуство на заштитени подрачја, евидентирани подрачја за заштита, присуство на еколошки мрежи, како и потенцијалните влијанија од спроведување на проектот.

По добиено мислење од Секторот за природа (11-82/1 од 04.01.2022г), се препорачува Ветерниот парк именуван како „Рамно", со капацитет од 50 MW е лоциран во североисточниот дел од државата, во близина на границата со Република Србија и ќе содржи вкупно 11 ветерни турбини, распоредени на надморска височина од 430m -1270m н.м.в., на планината Козјак.

Согласно добиеното мислење од Служба за просторен и информативен систем (бр. 16-5509/5 од 17.12.2021) проектниот опфат на Ветерниот парк „Рамно", односно ветерниците со број 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 влегуваат во ново предложено подрачје за заштита "Кумановски Козјак", согласно Извештај за Развој на репрезентативна мрежа на заштитени подрачја (2011).

Република Северна Македонија
Министерство за животна средина и просторно планирање

Republika e Maqedonisë së Veriut
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR

Проектниот опфат влегува во Емералд подрачјето Пчиња-Герман, кое е дел од Националната Емералд мрежа на подрачја од посебен интерес за зачувување (ASCI), назначени со цел зачувување на мрежата на природни живеалишта согласно Бернска Конвенција, која е ратификувана од нашата држава.

Имајќи предвид дека опфатот на проект: Изградба и употреба на ветерен парк Рамно во Општина Старо Нагоричане влегува во Емералд подрачјето Пчиња-Герман и во идентификуваното значајно орнитолошко подрачје Пчиња-Петрошница-Крива Река и можното негативно влијание на ветерниците врз авифауната и затоа е потребно да се спроведе предконструктивен мониторинг од експертски тим за да се утврди дали, каде и кога различните видови на птици и воедно и лилјаци го посетуваат/користат просторот на опфатот на планираниот ветерен парк во текот на целата година, со посебен акцент на видовите од листата на Натура 2000, особено Директивата за птици како и видовите од прилозите на Бернска конвенција. При тоа препорачуваме да се земат во предвид препораките од водичот за лилјаци на Лондонскиот договор за заштита на европските видови на лилјаци (Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014) како и европскиот водич за развој на енергија од ветер (Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation (2020).

На ова подрачје идентификувани се видови и живеалишта кои се од национално, како и од европско и меѓународно значење со тоа што се наоѓаат на додатоците на повеќе меѓународни конвенции за заштита на природа, кои се ратификувани од нашата држава.

Препорачуваме дека е потребно пред реализација на проектните активности да се направи детална инвентаризација на сите останати видови на флора и фауна и да се предвидат соодветни мерки доколку при реализација на проектот дојде до нарушување или деградација на нивните живеалишта или загрозување на нивните популации.

Исто така препорачуваме да се направи проценка на ризикот од колонизација со инвазивни алохтони видови бидејќи истите имаат тенденција да колонизираат нови подлоги побрзо од автохтоните видови.

Министерство за животна средина и просторно планирање на Република Северна Македонија
Плоштад „Пресвета Богородица“ бр. 3, Скопје
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit hapësinor e Republikës së Maqedonisë së Veriut
Bul. "Presveta Bogorodica" nr. 3, Shkup
+389 2 3251 403
www.moepp.gov.mk

Република Северна Македонија
Министерство за животна средина и просторно планирање

Republika e Maqedonisë së Veriut
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR

Да се дадат дополнителни научно оправдани мислења за предноста од придобивките од обновливи извори на енрегија, врз основа на загуба на некои природни вредности на локалитетот.

Препорачуваме да се земат во предвид наведените одредби од националната легислатива за заштита на животната средина и природата, како и од ратификуваните конвенции во делот за заштита на природата.

Кумулативни влијанија
Во случај да постојат проекти/инсталации со потенцијал за слични влијанија врз животната средина во опкружувањето на предвидениот проект, Студијата за ОВЖС треба да вклучи анализа на кумулативните ефекти.

Социо-економски аспекти
Оценатa на социо-економските аспекти ќе даде преглед на потенцијалните директни и индиректни ефекти од проектот врз економијата и социјалните состојби во подрачјето од спроведување на истиот.

Врз основа на горенаведеното го одлучи како во диспозитивот на ова решение.

Правна поука: Против ова решение инвеститорот, засегнатите правни или физички лица, како и здруженијата на граѓани формирани за заштита и за унапредување на животната средина, можат да поднесат жалба до Комисијата на Владата на Република Северна Македонија за решавање на управните работи во втор степен од областа на животната средина, во рок од осум дена од денот на објавувањето на решението.

Со почит,

Me respekt,

По овластување на министер,

Управа за животна средина/Drejtoria për mjedis jetësor

в.д. Директор/ u.d. Drejtor

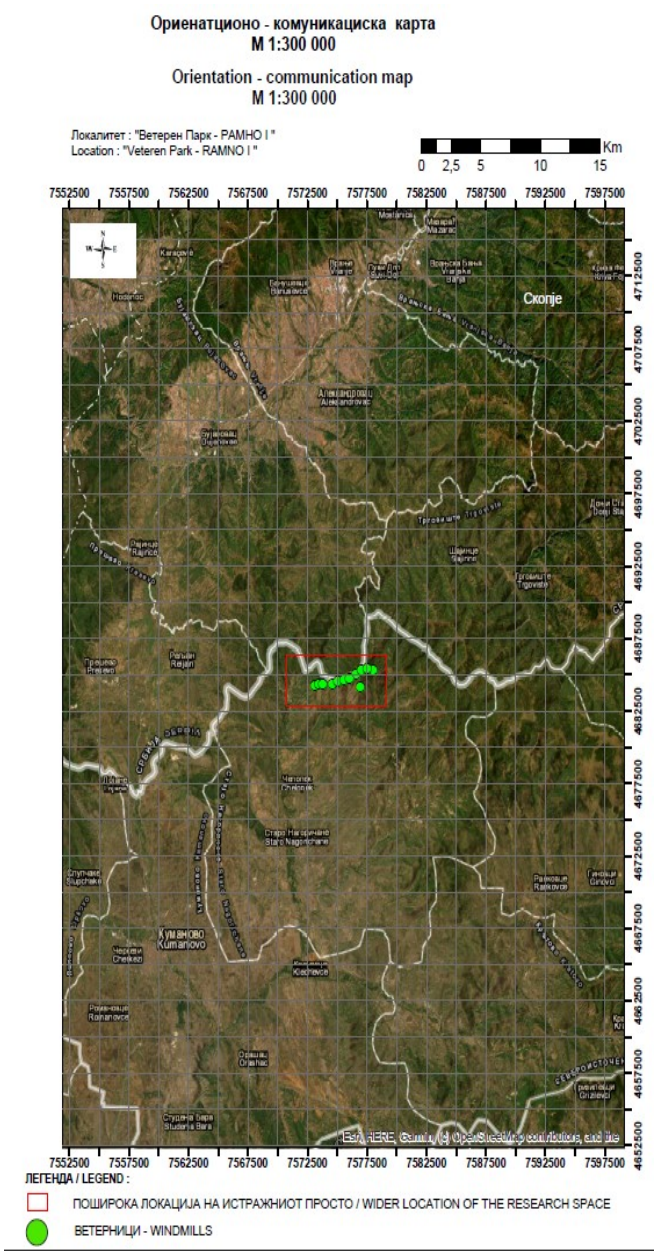
Hisen Xhemaili

Изработил/Përgiloi: Александар Петковски

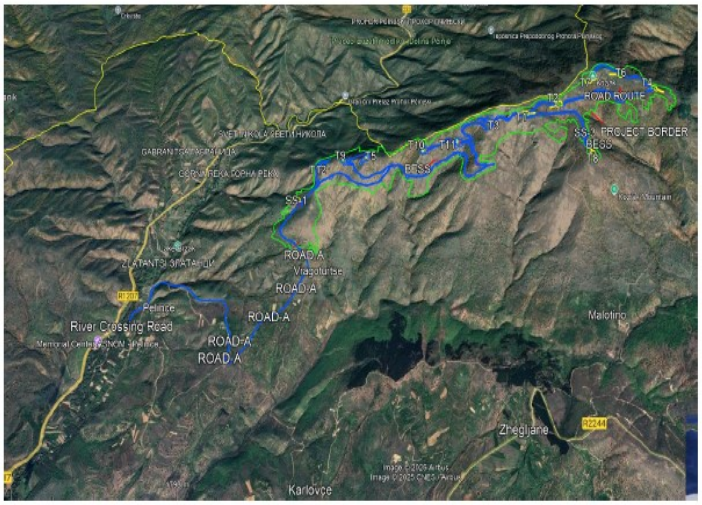
Контролирал/Kontrolluan/Согласен/Miratoi: Билјана Петкоска

Министерство за животна средина и просторно планирање на Република Северна Македонија
Плоштад „Пресвета Богородица“ бр. 3, Скопје
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit hapësinor e Republikës së Maqedonisë së Veriut
Bul. "Presveta Bogorodica" nr. 3, Shkup
+389 2 3251 403
www.moepp.gov.mk

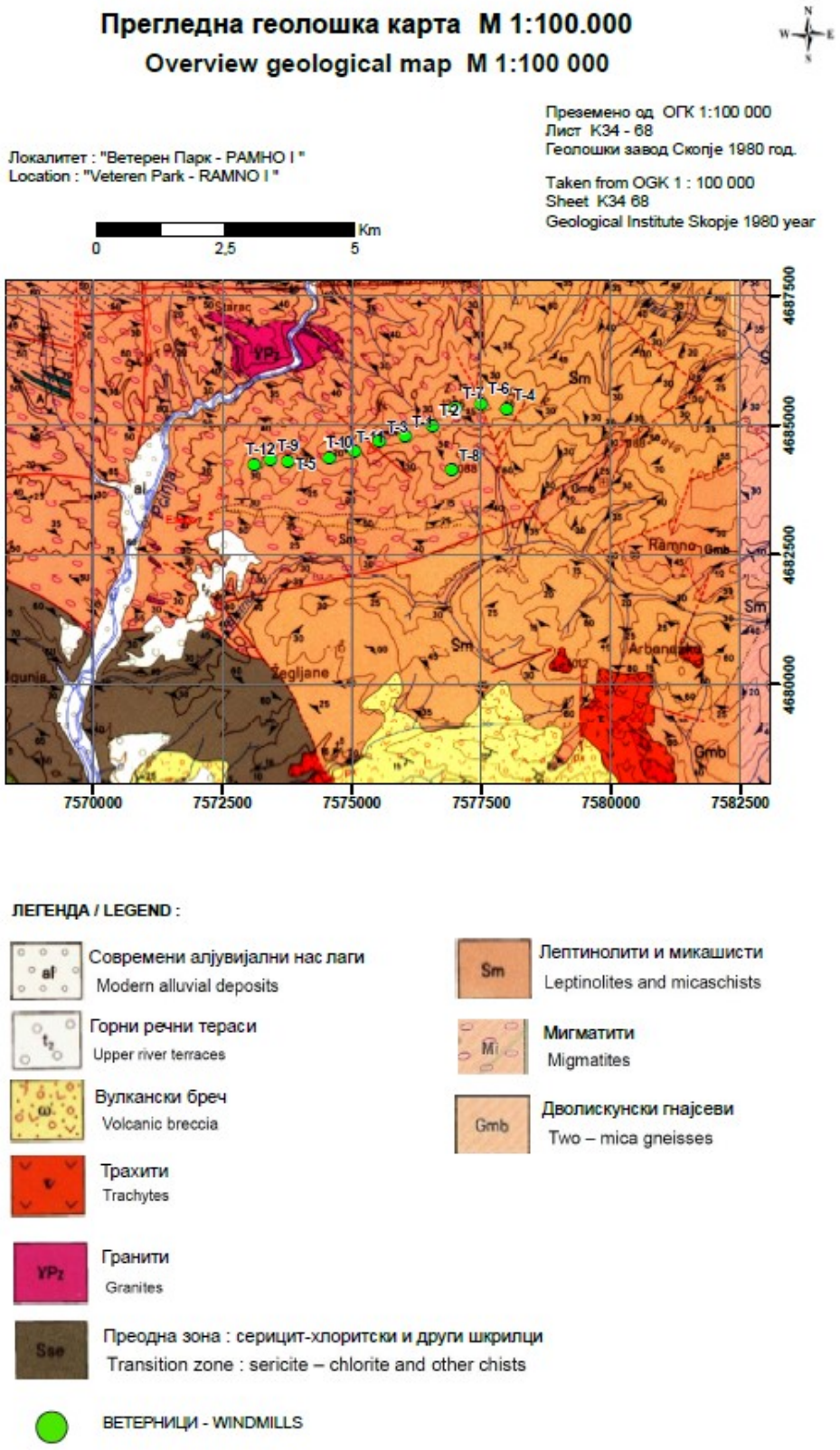
ПРИЛОГ 2 Ориентационо-комуникациска карта



Име/ID	Y	X	КП/СР	КО/СМ
T-1	7576012	4684769	412	Малотино
T-2	7576545	4684969	60	Малотино
T-3	7575524	4684673	7	Жегљане
T-4	7577973	4685285	1831	М'гленце
T-5	7573753	4684297	61	Враготурце
T-6	7577482	4685406	1823	М'гленце
T-7	7576989	4685319	24	Малотино
T-8	7576915	4684127	208/1	Малотино
T-9	7573411	4684315	58	Враготурце
T-10	7574551	4684358	22	Враготурце
T-11	7575040	4684495	3	Жегљане
T-12	7573099	4684239	58	Враготурце



ПРИЛОГ 3 Геолошка карта



ПРИЛОГ 4 Топографска карта

Топографска карта со приказ на ветерниците

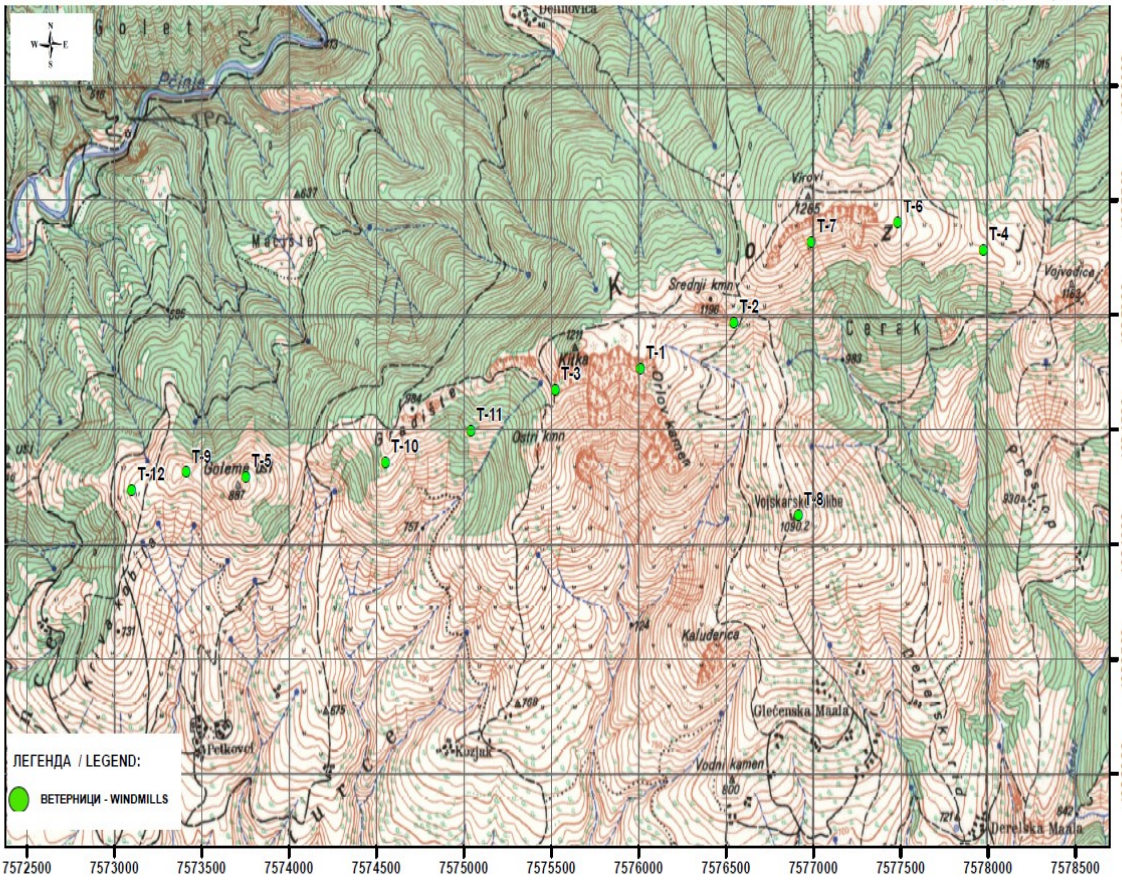
Topographical map showing the windmills

Локалитет : "Ветерен Парк - РАМНО I "
Location : "Veteren Park - RAMNO I "

Преземено од Топографска карта 1:25 000
лист Свети Прохор
Републичка геодетска управа
Скопје 1977 год.

Taken from Topographic map 1:25000
Sheet St.Prochor
State Geodetic Administration
Skopje 1977 year

M 1:25 000



ПРИЛОГ 5 Фотографии од теренски посети

Теренска посета 15.07.2022 год.

Теренска посета 30.06.2023 год.

ПРИЛОГ 6 Мониторинг за биодиверзитет

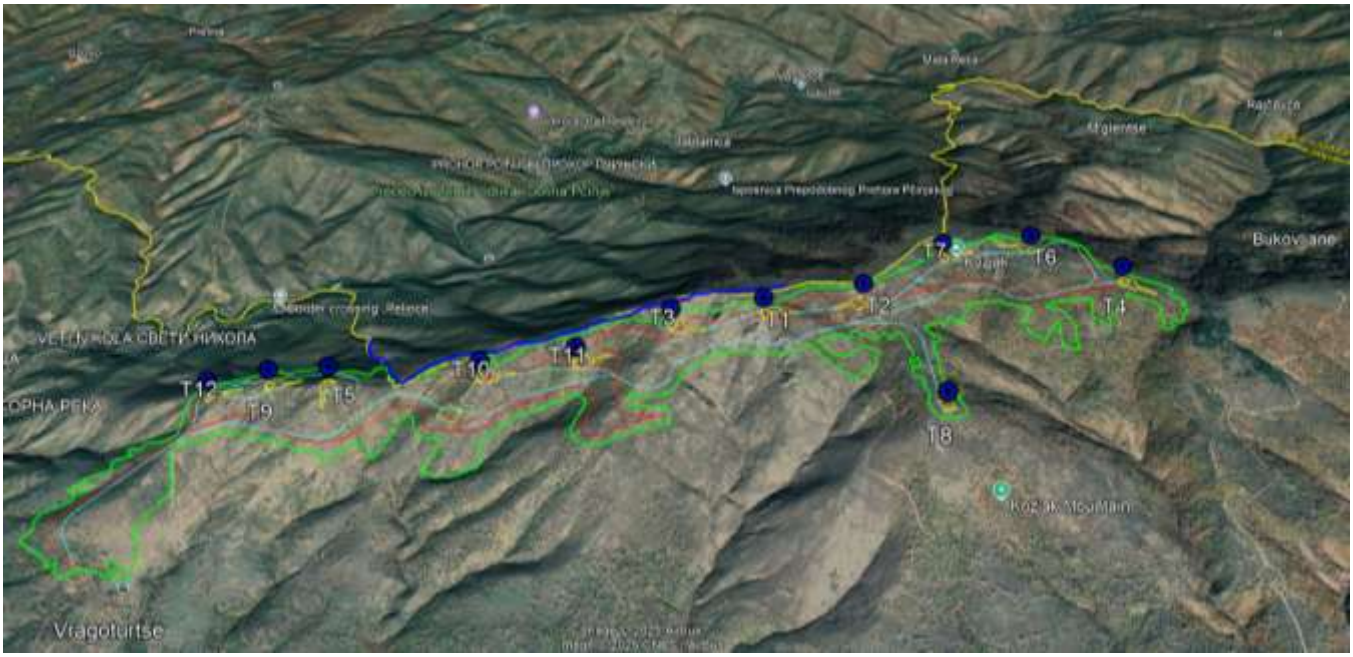
FINAL Annual Report (Four Seasons, 2022/2023)

Pre-Construction Phase

Baseline Study on

Monitoring, Assessment and Evaluation of Biodiversity in the Framework of the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) for the Ramno-1 Electricity Generation Wind Farm Project

Annual Report, 2022/2023



RAMNO-1 Electricity Generation Wind Farm Project Area

The Electricity Generation Wind Farm Project Area is located in the Municipality of Staro Nagorichane, on the slopes of Kozyak Mountain, close to the border with Republic of Serbia at elevations from 430 up to 1,170 m asl. The Project Area encompasses small surfaces of Cadastral Municipalities of the villages Pelince, Vragoturce and Malotino.

Skopje, 2025

Table of Contents

1. Introduction 6
   - 1.1. Scope of Work and Expected Outputs 6
   - 1.2. Ramno-1 Electricity Generation Wind Farm 6
   - 1.3. Reporting 7
   - 1.4. Duration : 15 Months 7
   - 1.5. Note 7
   - 1.6 Backstopping 7
   - 1.7. Timetable of Work 8
   - 1.8. Qualifications of Key Personnel 8
   - 1.9. Annexes 9

2. Biodiversity Evaluation methodologies 10
   - 2.1. Biodiversity Legal Protection 10
   - 2.2. Biodiversity Conservation Status 11
   - 2.3. Geographical Distribution/Endemism 12
   - 2.4. Legally Protected and Internationally Recognized Areas of Biodiversity Value 12
   - 2.5. EBRD Environmental and Social Policy (2022/2024) 12
     - 2.5.1. Assessment of Risks and Impacts 12
     - 2.5.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats 13
     - 2.5.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognized Areas of Biodiversity Value 13
     - 2.5.4. Identification and assessment of Invasive Alien Species 13
     - 2.5.5. Mitigation and Offset Measures 14

3. Habitat Types and Plant Species 15
   - 3.1. Introduction 15
   - 3.2. Methodology 16
   - 3.3. Results 16
     - 3.3.1. Habitat Types 16
     - 3.3.2. Overview of Habitat Types by Location and their Plant Species Composition 18
     - 3.3.3. Plant Species 20
   - 3.4. Legal Protection and Conservation Status 20
     - 3.4.1. Habitat Types 20
     - 3.4.2. Plant Species 20
   - 3.5. Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources 24
     - 3.5.1. Assessment of Risks and Impacts 24
     - 3.5.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats 25
     - 3.5.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value" 26
     - 3.5.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species 26
   - 3.6. Mitigation and Offset Measures 27

4. Noble Crayfish (*Astacus astacus*) 28
   - 4.1. Introduction 28
   - 4.2. Methodology 28
   - 4.3. Results 28
   - 4.4. Legal Protection and Conservation Status 29
   - 4.5. Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources 29

4.5.1. Assessment of Risks and Impacts 29
4.5.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats 30
4.5.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value" 30
4.5.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species 30
4.6. Mitigation and Offset Measures 30

5. Butterflies (Lepidoptera), Dragonflies & Damselflies (Odonata) 31
5.1. Introduction 31
5.2. Methodology 31
5.3. Results 32
5.3.1. Butterflies (Lepidoptera) 32
5.3.2. Dragonflies & Damselflies (Odonata) 43
5.4. Synthesized List of Species with their Legal Protection and Conservation Status 44
5.5. Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources 46
5.5.1. Assessment of Risks and Impacts 46
5.5.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats 46
5.5.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value" 46
5.5.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species 46
5.6. Conclusions and Recommendations 47
5.7. Mitigation and Offset Measures 47

6. Freshwater Fishes (Pisces) 48
6.1. Introduction 48
6.1.1. Objectives and Field Research 49
6.1.2. Investigation Timescale 49
6.2. Methodology 49
6.3. Results 50
6.3.1. First Sampling Campaign (September 16, 2022) 50
6.3.2. Second Sampling Campaign (May 30, 2023) 53
6.4. List of recorded Fish Species with their Legal Protection and Conservation Status 55
6.5. Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources 57
6.5.1. Assessment of Risks and Impacts 57
6.5.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats 57
6.5.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value" 58
6.5.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species 58
6.6. Conclusions and Recommendations 58
6.7. Mitigation and Offset Measures 59

7. Amphibians and Reptiles (Amphibia & Reptilia) 60
7.1. Introduction 60
7.2. Methodology 60
7.3. Results 61
7.3.1. Summer Season, 2022 61
7.3.2. Autumn Season, 2022 63
7.3.3. Spring Season, 2023 65
7.3.4. Summarized Results of Surveys on Amphibians and Reptiles during the Summer/ Autumn Seasons, 2022 and Spring Season, 2023 68
7.3.5. Synthesized List of Species with their Legal Protection and Conservation Status 72
7.4. Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources 73

7.4.1. Assessment of Risks and Impacts 73
7.4.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats 74
7.4.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value" 74
7.4.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species 74
7.5. Conclusions and Recommendations 74
7.6. Mitigation and Offset Measures 75

8. Birds (Aves) 76
8.1. Introduction 76
8.2. Methodology 77
8.3. Results 79
8.3.1. Surveys of Small Breeding Birds along Linear Transects 80
8.3.2. Surveys of Target Bird Species, sensitive to collision with wind turbines by using Vantage Points Count (VPC) 85
8.3.3. Surveys of Migratory Bird Species by using Observation Sites (OS) 95
8.3.4. Synthesized List of Recorded Species with their Legal Protection and Conservation Status 96
8.4. Discussion 99
8.5. Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources 100
Assessment of Risks and Impacts 100
Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats 100
Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value" 101
Identification and Assessment of Invasive Alien Species 102
8.6. Conclusions and Recommendations 102
8.7. Mitigation and Offset Measures 103

9. Bats (Chiroptera) 105
9.1. Introduction 105
9.2. Methodology for Surveillance and Monitoring of Bats 106
9.3. Results 108
9.3.1. Visual Counts of Bats in Above-ground and Under-ground Roosting Sites 108
9.3.2. Mistetting of Bats across Pchinja and Bistritsa Rivers (Summer Season, 2022; Spring Season, 2023) 115
9.3.3. Synthesized Results on Recorded Bat Species by Visual Counts in Above-ground and Underground Roosting Sites, Mistnetting and Bioacoustics on Mistnetting Points during the Summer/Autumn, 2022 and Winter/Spring Season Surveys, 2023 118
9.3.4. Monitoring of Bats along Linear Transects with Bat Detector, by Walking the Routes or Using Moving Vehicle (Summer/Autumn Seasons, 2022 and Spring/Sumer Seasons, 2023) 119
9.3.5. Monitoring of Bats by using Trap Cameras (Summer/Autumn Season, 2022) 125
9.3.6. Results on Bat Species recorded during the Summer/ Autumn Season, 2022 and Winter/Spring Season Surveys, 2023 by Visual Counts in Above-ground, Underground Roosting Sites, Mistnetting, Bioacoustics on the Mistnetting Points, and Surveys of Bats with Bat Detector along Linear Transects while Walking or using Moving Vehicle, with their Legal Protection and Conservation Status 127
9.4. Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources 128
Assessment of Risks and Impacts 128
Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats 128
Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value" 129
Identification and Assessment of Invasive Alien Species 129
9.5. Conclusions and Recommendations 129
9.5.1. Discussion, Conclusions and Recommendations on Recorded Species 130

9.6. Mitigation and Offset Measures 135

10. European Otter (*Lutra lutra*) 137
10.1. Introduction 137
10.2. Methodology 137
10.3. Results 137
10.4. Legal Protection and Conservation Status 139
10.5. Discussion 139
10.6. Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources 140
10.6.1. Assessment of Risks and Impacts 140
10.6.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats 140
10.6.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on Legally Protected and Internationally Recognized Areas of Biodiversity Value 140
10.6.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species 140
10.7. Mitigation and Offset Measures 140

11. Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources 141
11.1. Assessment of Risks and Impacts and proposed Mitigation Measures 141
Table 1. Biodiversity Impact Assessment and Proposed Mitigation Measures for RAMNO-1 Wind Farm Project Implementation – Construction Phase 142
Table 2. Biodiversity Impact Assessment and Proposed Mitigation Measures for RAMNO-1 Wind Farm Project Implementation – Operation Phase 145
12. References 148

1. Introduction

1.1. Scope of Work and Expected Outputs

The ultimate success of any project relies, to a great degree, on the professionalism and qualifications of the Project participants; however, the potential for unforeseen circumstances necessitates that additional measures be taken to assure the quality of project outputs.

In order to ensure that this Project is implemented successfully, experienced Team Leader has been responsible for monitoring the various aspects of the project, including field work, conformance with Project Methodology, data compilation, presentation of results, and map production. In addition, periodic meetings with the Project Team, as well as GIM representatives, to evaluate overall Project Progress and achievement of milestones, have been conducted.

1.2. Ramno-1 Electricity Generation Wind Farm

The following were the key cornerstones of the implemented process:

- Gathering existing published and unpublished data on Biodiversity concerning the Project Area;
- Obtaining Geo-Referenced Maps (topographic vector, topographic raster and ortho-photo) for the Ramno Wind Farm Project Area (List: 682-2-4 - Kokino (Sveti Prohor); in both Hard Copies and Digital Format;
- Obtaining License from MoEPP for Field Surveys of Biodiversity;
- Obtaining License from Public Enterprise "National Forests" for free movement in Woodlands and Forests of the Project Area (The Ministry of Agriculture and Forestry has proclaimed temporary ban on movement in woodlands and forested areas, that was going into effect from June 24, 2022- October, 2022; July – October, 2023 as a result of increased risk of forest fires on open areas);
- Performing Field Reconnaissance investigations of the Project Area to ascertain positions of most appropriate Count Points for Monitoring of Birds and Bats, including Mist netting;
- Performing Field Reconnaissance investigations of the Project Area to ascertain Linear Transects for Monitoring of Birds and Bats;
- Performing Preliminary Reconnaissance Surveys of the Project Area to ascertain eventual presence of Bats Maternity Roosting Sites, Bats Summer Shelter Sites and Bats Hibernation Sites;
- Performing Assessment and Evaluation of Habitat Types and Plant Species of the Project Area following the presented Methodology, on seasonal basis;
- Performing Assessment and Evaluation of Butterflies Dragonflies, Damselflies, Orthopteran and Saproxylic Insects, of the Project Area following the presented Methodology, on seasonal basis;
- Performing Assessment and Evaluation of Noble Crayfish (*Astacus astacus*), in Pchinja River Project Area, following the presented Methodology, on seasonal basis;
- Performing Assessment and Evaluation of Freshwater Fishes in Pchinja River Project Area, following the presented Methodology;
- Performing Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Amphibians and Reptiles of the Project Area, on monthly/seasonal basis, following the presented Methodology;
- Performing Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Birds of the Project Area, on monthly/seasonal basis, following the presented Methodology;
- Performing Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Bats of the Project Area, on monthly/seasonal basis, following the presented Methodology;
- Performing Assessment and Evaluation of Eurasian Otter (*Lutra lutra*) along Pchinja River Project Area, following the presented Methodology, on seasonal basis;
- Preparation of Seasonal Reports for all above mentioned taxonomic groups of organisms;
- Assessment of Potential Impacts of the Wind Farm on Habitat Types, Plant Species, Invertebrates, Fishes, Amphibians, Reptiles, Birds and Bats;
- Recommendations on Mitigation and Offset Measures;
- Preparation of synthesized Final Report.

1.3. Reporting

The Project team was adhered to the reporting schedule. The following reports and documents have been prepared and submitted by the BIOECO's Project team over the 15-months life of the Project:

- First Seasonal Report (within five months of the Project start-up) - produced after the first seasonal data collection campaign was finished.
- Second Seasonal Report (within eight months of the Project start-up) – produced after the second seasonal data collection campaign was finished.
- Third Seasonal Report (11 months after Project start-up) – produced after the third seasonal data collection campaign was finished.
- Fourth Seasonal Report (14 months after the Project start-up) – produced after more in-depth field investigations and after the fourth seasonal data collection campaign was conducted.
- Final Main Study was produced after synthesis of all seasonal data (15 months after Project start-up). In fact, the Final Report is consisted of the results of the one-year (all seasons) period of biodiversity surveys within the Project Area. Besides the Chapters on Assessment and Evaluation of Habitat Types, Plant Species, Invertebrates, Freshwater Fishes, Amphibians and Reptiles, Birds & Bats, the Final Report also includes Chapters on "Impacts of Wind Farm on Biodiversity", as well as Mitigation Measures.

1.4. Duration: 15 Months

1.5. Note

The Project Area is completely included within the Candidate Emerald Site "German-Pchinja MK0000029" (last updated in December, 2024). The Project Area is also within the boundaries of the Important Bird Area (IBA) "River Pchinja - River Petroshnitsa - River Kriva Reka MK014", as well as nearby the Birds Migratory Flyway "Danube-Morava-Pchinja-Vardar".

1.6. Backstopping

A description of the support facilities (back-stopping) that have been provided to the team of experts during execution of the contract. For the purposes of conducting field investigations, BIOECO had at its disposal a large array of technical equipment, including:

- Two four-wheel drive vehicles;
- High quality binoculars (Nikon);
- Spotting scope (telescope) Zeiss; Laser rangefinder - GLM 250 VF Professional (250 m), Bosch;
- Ultrasound Bat Detectors: Batlogger M (Elekon AG, Cheerstrasse 16, CH-6014 Luzern, Switzerland) with subsequent computer analysis of the recorded ultrasound calls (BatExplorer Firmware V 2.4);
- Ultrasound Bat Detector Pettersson M500-384kHz USB Ultrasound Microphone;
- Ultrasound Bat Detector (Batbox Duet, Batbox Limited, 2A Chanctonfold, Horsham Road, Steyning, West Sussex BN44 3AA, UK);
- Mistnetting Nets: Ecotone Mist Net 719/15 (15m in length, 3m in height, 5 shelves and mesh size of 16x16 mm) for mist netting of bats in their foraging habitats;
- BOSCH GLI 18V-10000 C Professional cordless work floodlight for nocturnal surveys by mist netting, and visual counts of underground roosting sites;
- Personal speleological equipment;
- Field laboratory for soil and water quality analyses (CEL/890 Advanced Portable Laboratory, Hach Chemical Co., Loveland, Colorado, USA);
- Magellan GPS Color Trak Satellite Navigators (Magellan Systems Corporation, San Dimas, California, USA).
- Field communications equipment (Motorola Visar Portable Radios, Ft. Lauderdale, Florida, USA).
- Field lighting system for nocturnal research (Maglite, Mag Instruments, California, USA).

1.7. Timetable of Work

One of the keys to the successful delivery of the Project was effective planning. This have ensured that tasks are correctly programmed and resourced to meet the diverse and interconnected aspects of the Project.

In the timetable presented below, a detailed breakdown of the proposed activities with their timing, sequence and duration is provided. This reflects the timing and deadlines indicated in the Technical Offer, which required all tasks and decisions to run strictly according to plan if these were to be achieved.

Timetable of Work

Activity/ Month	First Season					Second Season			Third Season			Fourth Season			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Desk-top analyses and Field Reconnaissance Surveys															
First Seasonal Field Data Collection Campaign															
First Seasonal Report															
Second Seasonal Field Data Collection Campaign															
Second Seasonal Report															
Third Seasonal Field Data Collection Campaign															
Third Seasonal Report															
Fourth Seasonal Field Data Collection Campaign															
Fourth Seasonal Report															
Synthesis of Seasonal Reports and preparation of the Final Report															

1.8. Qualifications of Key Personnel

The team assembled for Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Biodiversity within the Pre-Construction Phase of RAMNO-1 Electricity Generation Wind Farm Project was consisted of 15 key experts, of who 13 were national and two international experts, one from Serbia and one from Bulgaria. The international experts have worked extensively in the specific thematic areas of the project.

The following organizational structure and team composition was envisaged for implementation of the complex project activities:

No.	Expert Name	Position	Proposed Role in the Project
1.	Dr. Svetozar PETKOVSKI	Team Leader	Project Management, Assessment and Evaluation of Separate Thematic Area Reports, Synthesis of Seasonal Reports and preparation of Final Report.
Habitat Types and Plant Species			
2.	Ac. Prof. Dr. Vlado MATEVSKI	Senior Expert	Assessment and Evaluation of Habitat Types and Plant Species
3.	Prof. Dr. Renata KYUSHTEREVSKA	Senior Expert	Assessment and Evaluation of Habitat Types and Plant Species
Lepidoptera (Butterflies), Odonata (Dragonflies & Damselflies), Orthoptera (grasshoppers, katydids, crickets, and related insects) and Saproxylic Insects			
4.	Prof. Dr. Vladimir KRPACH	Senior Expert	Assessment and Evaluation of Butterflies Dragonflies, Damselflies, Orthopteran and Saproxylic Insects
Pisces (Freshwater Fishes)			
5.	Prof. Dr. Milica RISTOVSKA	Senior Expert	Assessment and Evaluation of Freshwater Fishes in Pchinja and Bistritsa Rivers
6.	Prof. Dr. Katerina REBOK	Senior Expert	Assessment and Evaluation of Freshwater Fishes in Pchinja and Bistritsa Rivers

Amphibia & Reptilia (Amphibians & Reptiles)			
7.	Dr. Vesna SIDOROVSKA	Senior Expert	Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Amphibians and Reptiles
Aves (Birds)			
8.	Emanuel LISICHANETS	Senior Expert	Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Birds
9.	Bratislav GRUBACH	Senior Expert	Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Birds
10.	Tome LISICHANETS	Senior Expert	Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Birds
Chiroptera (Bats) Cave Dwelling Bats, Summer Shelters, Hibernation Sites, Maternity Roosts, Mistnetting of Bats			
11.	Emilija STOJKOSKA	Senior Expert	Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Cave Dwelling Bats
12.	Dr. Fabian ACOSTA	Senior Expert	Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Cave Dwelling Bats
Chiroptera (Bats) Forest Dwelling Bats: Monitoring of Bats by using Electronic Ultrasound Device (Bat logger)			
13.	Andon BOJADZI	Senior Expert	Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Forest Dwelling Bats
14.	Deyan DIMIDZIEVSKI	Junior Expert	Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Forest Dwelling Bats
15.	Kliment NANEV	Junior Expert	Surveillance, Monitoring, Assessment and Evaluation of Forest Dwelling Bats
Technical Support on Fieldwork Activities for Surveillance and Monitoring of Bats			
16.	Mitko SOVKOVSKI	Technician	Technical Support on the Fieldwork Activities

2. Biodiversity Evaluation Methodologies

Although NATURA 2000 sites, the Emerald Network Areas, and other Protected Areas in the European Union are not "NO GO ZONES" for wind energy projects, regulators take into account the high levels of sensitivity and consequent need for thorough assessment of projects that will potentially affect such sites. The considerable uncertainty as to the effects that sites within or in proximity to these areas bring, means that precaution is needed in considering potential impacts, unless sufficient evidence of the full extent and consequences of impacts is available.

Therefore, the Biodiversity Team of Consultants included in preparation of the Environmental and Social Impact Assessment Study for the Electricity Generation Wind Farm RAMNO-1 Project followed the guidance presented within the "Commission Notice C (2020) 7730 final, Brussels 18.11.2020: Guidance Document on Wind Energy Developments and EU Nature Legislation". This document provides an update of the 2011 "Commission guidance on wind energy and Natura 2000".

2.1. Biodiversity Legal Protection

The Evaluation of Biodiversity regarding its Legal Protection has been conducted in accordance with the EU Habitats Directive (Directive 92/43/EEC), EU Birds Directive (Directive 2009/147/EC), Bern Convention, Bonn Convention, National Law on Nature Protection (2004) and National Law on Hunting :

EU Habitats Directive (Directive 92/43/EEC). The European Community's Directive 92/43/EEC on the Conservation of Natural and Semi-natural Habitats and of Wild Flora and Fauna (The Habitats Directive) was notified with the fundamental purpose of establishing a network of protected areas (Natura 2000) throughout the European Community, designed to maintain the distribution and abundance of threatened species and habitats.

Article 11 of the Directive states that "Member States shall undertake surveillance of the conservation status of the natural habitats and species referred to in Article 2 with particular regard to priority natural habitat types and priority species.

Annex I	Natural Habitat Types of Community Interest whose conservation requires the designation of Special Areas of Conservation.
Annex II	Animal and Plant Species of Community Interest Whose Conservation Requires the Designation of Special Areas of Conservation.
Annex IV	Animal and Plant Species of Community Interest in Need of Strict Protection.

EU Birds Directive (Directive 2009/147/EC), former Directive 79/409/EEC. The Directive 2009/147 of the European Parliament and of the Council on the Conservation of Wild Birds. The Birds Directive applies to all EU countries since May 2004. The Birds Directive requires the EU Member States to take a number of measures in order to protect all listed species and their habitats. Measures required by the Birds Directives include:

Annex I	Classify as *Special Protection Areas* (SPAs) the most suitable territories for species in need of special habitat protection as listed on Annex I.
Annex II	Regulate the hunting of species listed in Annex II.
Annex III	Regulate the trade of species listed in Annex III.

Since Annexes II and III regulate the hunting and trade of species, they will not be used in the Project Report as a selection criterion for "evaluation".

The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention). It imposes a legal obligation on Parties to protect all breeding and resting sites of the Strictly Protected and Protected Species.

Appendix I	Strictly Protected Flora Species
Appendix II	Strictly Protected Fauna Species
Appendix III	Protected Fauna Species

The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, Bonn Convention (UNEP/CMS) which recognises that endangered migratory species can be properly protected only if activities are carried out over the entire migratory range of the species.

Appendix I	Endangered Migratory Species
Appendix II	Migratory Species to Be the Subject of AGREEMENTS

The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). The Parties shall not allow trade in specimens of species included in Appendices I, II and III except in accordance with the provisions of the present Convention.

Appendix I	Appendix I shall include all species threatened with extinction which are or may be affected by trade.
Appendix II	Appendix II shall include all species which although not necessarily now threatened with extinction may become so unless trade in specimens of such species is subject to strict regulation in order to avoid utilization incompatible with their survival.
Appendix II	Appendix III shall include all species which any Party identifies as being subject to regulation within its jurisdiction for the purpose of preventing or restricting exploitation.

National Law on Nature Protection (2004). Article 37 of the Law on Nature Protection regulates the animal and plant species listed in the category of Strictly Protected Wild Species (194 species), while Article 41 regulates the animal and plant species listed in the category of Protected Wild Species (820 species). The List of species is prepared mainly following the Bern Convention's Appendix I, Appendix II and Appendix III lists of species.

National Law on Hunting (2009). Article 5 of the Law on Hunting, includes 133 species of hunting game, 23 of which are mammals and 110 bird species. Article 13 includes 85 species that are under permanent protection (9 mammals and 76 bird species).

2.2. Biodiversity Conservation Status

IUCN Red List of Threatened Species, also called IUCN Red List, one of the most well-known objective assessment systems for classifying the status of plants, animals, and other organisms threatened with extinction. The International Union for Conservation of Nature (IUCN) unveiled this assessment system in 1994. It contains explicit criteria and categories to classify the conservation status of individual species on the basis of their probability of extinction.

The IUCN Red List Categories and Criteria are intended to be an easily and widely understood system for classifying species at high risk of global extinction. The present IUCN criteria are based on estimates of rates of decline and extinction risk as well as rarity. All taxa listed as Critically Endangered (CR), Endangered (EN) and Vulnerable (VU) are qualified as Threatened. The category Data Deficient (DD) is not a threatened category, although it indicates a need to obtain more information on a taxon to obtain the appropriate listing. The old IUCN category Lower Risk (LR) in (IUCN 1994) is replaced by Near Threatened (NT), which is close to qualifying for Vulnerable but not Threatened. Most of the species, recorded on the Project Area are listed in the category Least Concern (LC), which is not qualified as threatened category.

Biodiversity Components Evaluation regarding their Conservation Status has been conducted in accordance with the:

IUCN Red List of Globally Threatened Species (2023/2024). The present IUCN criteria are based on estimates of rates of decline and extinction risk as well as rarity, referred to the Global Populations of Species.

IUCN European Red List of Threatened Species (2023/2024). The IUCN European Red List of Threatened Species is based on the same criteria like the Global Red List, but the estimates of rates of decline, the extinction risk and rarity are restricted exclusively to the European Populations of the Species.

IUCN National Red List of Threatened Species (2023/2024). The IUCN National Red List of Threatened Species is based on the same criteria like the Global and European Red Lists, but the estimates of rates of decline, the extinction risk and rarity are restricted exclusively to the National Populations of the Species.

2.3. Geographical Distribution/Endemism

For the evaluation of geographic distribution of species, the degree to which species are characteristic on Local and National level is consider as the most important criterion. Species for which the geographical distribution is restricted to a certain area are included in the category of "Endemic Species". Therefore, the definition of endemism is scale dependent. Within the scope of the present Project, endemism has been defined at the Local (Local Area), National (North Macedonia) and Regional Scale (Balkan Peninsula). Most of the endemic species on Local, National or Regional Scale are vulnerable to extinction due to their very restricted range size.

Regarding this Project, the following Criteria have been used:

Endemic Species. An endemic species is defined as one that has ≥ 95 percent of its global range inside the country or the Project Area.

Restricted-range Species. A Restricted- range Species is defined as follows:

- Terrestrial Vertebrates which have an extent of occurrence of 50,000 km^2 or less;
- Crabs, Fish and Mollusks, extent of occurrence less than 20,000 km^2; Dragonflies and Damselflies, standard threshold is 50,000 km^2;
- Plants are more commonly referred to as "endemic," and the definition provided for Endemic Species has been applied.

2.4. Legally Protected and Internationally Recognized Areas of Biodiversity Value

The analysis of values and significance of the Project Area at National, Regional and Global Levels has been made on the basis of its designations under international conventions and other legal instruments of national, regional and global relevance (based on existing designations affecting the Project Area (e.g. Emerald/Natura 2000 Site, Prime Butterfly Area, Ramsar Site, Important Bird Area).

The Electricity Generation Wind Farm RAMNO-1 Project Area is located within the boundaries of the following Candidate/Designated Sites/Areas:

- Candidate Emerald Network Site: MK0000029 German-Pchinja;
- Important Bird Area: MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka.

2.5. EBRD Environmental and Social Policy (2022/2024)

EBRD has adopted a comprehensive set of specific Performance Requirements (PRs) for key areas of environmental and social sustainability that projects are required to meet. Relevant to this report is the EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources.

The objectives of this PR are to protect and conserve biodiversity using:

- Assessment of Risks and Impacts;
- Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats;
- Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognized Areas of Biodiversity Value";
- Identification and assessment of Invasive Alien Species.

2.5.1. Assessment of Risks and Impacts

The assessment process characterized focusing on potential habitat loss, degradation and fragmentation, invasive alien species, overexploitation, migratory corridors, hydrological changes, and pollution. In planning and carrying out biodiversity related impact assessments, we referred to relevant good practice guidance.

Where the assessment has identified that the project could have significant, adverse and irreversible impacts to priority biodiversity features, then appropriate mitigation measures are put in place, in accordance with the

mitigation hierarchy, to ensure no net loss, and preferably a net gain of priority biodiversity features and the habitats and ecological functions that support them over the long term to achieve measurable conservation outcomes.

The assessment of Risks and Impacts on Biodiversity are accomplished in the Final Report, after finishing Seasonal Surveys on Biodiversity and obtaining results on negative impacts for various taxonomic groups.

2.5.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats

Priority Biodiversity Features are a sub-set of Biodiversity that is irreplaceable or vulnerable, but at lower Priority Level than Critical habitats.

Priority Biodiversity Features. Priority Biodiversity Features are defined by one of the following criteria:

(i) Threatened Habitat Types, listed on Annex I of Habitats Directive;
(ii) Vulnerable Species (VU), listed on IUCN Red List of Threatened Species on Global Level; Species listed on Annex II of Habitats Directive; Species listed on Annex I of Birds Directive.
(iii) Significant Biodiversity Features, identified by a broad set of stakeholders or Governments;
(iv) Ecological Structure and Functions needed to maintain the viability of Priority Biodiversity Features.

Critical Habitats. The most sensitive Biodiversity Features are defined as Critical Habitats, which comprise one of the following criteria:

(i) Priority Habitat Types, listed on Annex I of Habitats Directive;
(ii) Endangered (EN) or Critically Endangered (CR) Species, listed on IUCN Red List of Threatened Species on Global Level;
(iii) Endemic or Geographically Restricted Species;
(iv) Globally Significant Migratory or Congregatory Species;
(v) Areas Associated with Key Evolutionary Processes.

For identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats, quantitative thresholds have been defined. The thresholds that have been used in this Study are obtained from Globally standardized numerical thresholds derived from the IUCN (2016) Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas, Version 1.0. First edition. Gland, Switzerland.

For example, for Critical Habitat, thresholds for Criterion (ii) are the following: The Site (Project Area) regularly holds one or more of the following: a) ≥0.5% of the global population size AND ≥5 reproductive units of a CR or EN species.

Definitive Identification of Priority Biodiversity features and Critical habitats is presented in the Final Report, after all seasons monitoring of Biodiversity have been conducted.

2.5.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognized Areas of Biodiversity Value"

Identification and Assessment of potential project related impacts on the neighboring Protected Areas and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value is elaborated in details. Mitigation hierarchy is applied, so that impacts from the Project will not compromise the integrity, conservation objectives and/or biodiversity importance of the designated area.

2.5.4. Identification and assessment of Invasive Alien Species

An alien or non-native plant or animal species is one that is introduced beyond its original range of distribution. Invasive alien species are non-native species that may become invasive or spread rapidly by outcompeting other native plants and animals when they are introduced into a new habitat that lacks controlling factors as determined by natural evolution. Invasive alien species are recognized to be a major global threat to biodiversity and ecosystem services.

Despite the risk assessment and the existing regulatory framework, accidental introduction of invasive fauna and flora species is extremely difficult to predict. The investor should take all preventive measures designed to reduce the risk of transportation or transmission of invasive alien plant or animal species, pests, and pathogens through its activities. In area where invasive species are known to pose a significant risk to natural and critical habitats, surveys and reviews for such invasive species should be included in the preconstruction baseline, and the potential spread of such species should be monitored throughout the life of the project. Measures to prevent accidental or deliberate introduction of alien species that could have significant adverse impacts on biodiversity should be undertaken.

Following the criteria of Regulation (EU) 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species (IAS Regulation), and the European Commission Publication "Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022", presence of invasive alien species within the boundaries of the Project Area are elaborated in details.

2.5.5. Mitigation and Offset Measures

The purpose of this Chapter is to describe the process for developing a plan to manage biodiversity impacts. Here management is defined as any actions that correspond to the four elements of the mitigation hierarchy, as described below.

Avoidance: actions taken to fully prevent impacts to biodiversity values, such as changing the spatial design of a project to prevent impacts in specific locations;

Minimization: actions taken to reduce the duration, intensity and/or extent of impacts that cannot be completely avoided;

Rehabilitation/Restoration: actions taken to return areas to beneficial use and if possible assist in the recovery of the ecosystem that has been degraded, damaged, or destroyed;

Biodiversity Offset: measurable conservation outcomes resulting from actions designed to compensate for significant residual adverse biodiversity impacts arising from project development after appropriate prevention and mitigation measures have been taken. The goal of biodiversity offsets is to achieve no net loss and preferably a net gain of biodiversity on the ground with respect to species composition, habitat structure, ecosystem function and people's use and cultural values associated with biodiversity.

3. Habitat Types and Plant Species

3.1. Introduction

The territory of the Project Area Ramno-1 has not been a subject of special floristic or vegetation surveys so far. The wider area of Pchinja River valley (Macedonian Part) was covered by occasional field visits by some researchers in the past, so certain floristic data can be found in the floristic literature by the following authors: Em (1953), Micevski (1969, 1971, 1972, 1979, 1980, 1984/85, 1995, 1997), Micevski & Drenkovski (1968), Micevski & Matevski (1987/88), Nikolić (2009) and others, especially in the synthetic work "The Flora of the Republic of Macedonia" (Micevski, 1985-2010; Matevski, 2010, 2021).

For the lower course of Pchinja River, a Master's Thesis was prepared under the title "Influence of anthropogenic factors on the biodiversity of the lower course of the river Pčinja" (Nikolić, 2009), in which 1002 plant taxa were recorded, among which a large number of relicts and endemic plant species are of particular importance (Balkan, South Balkan, local endemics and rare plant species), such as the following: *Astragalus austriacus, Astragalus gracaninii, Astragalus wilmottianus, Astragalus suberosus subsp. haarbachii, Berberis vulgaris, Carex hordeistichos, Cytisus petrovicii, Euphorbia chamaesyce* subsp. *massiliensis, Euphorbia phymatosperma* subsp. *cernua, Kitaibelia vitifolia, Knautia degeni, Medicago prostrata* subsp. *pseudorpestris, Medicago prostrata* subsp. *vukovicii, Podocytisus caramanicus, Potentilla pilosa* var. *pinnatifida, Ramonda nathaliae, Satureja fukareki, Sedum tuberiferum, Sideritis montana* var. *intermedia, Stachys horvaticii, Valerianella eriocarpa* and others.

The greater floristic attention has been devoted to the upper course of the river Pčinja, which is located in the Republic of Serbia, during which a doctoral dissertation was prepared under the title "The Flora and Phytogeography of the valley of the river Pčinja in Southeastern Serbia" (Zlatković, B., 2011).

According to the results of systematic field studies and the scarce published references pertaining to floristic and phytocoenological literature (Zlatković, 2011) it was determined that the flora of Pčinja Valley includes 1057 taxa of species and subspecies rank. During the studies of flora of Pčinja Valley, following new species and subspecies for flora of Serbia were recorded: *Anthemis macedonica, Carlina corymbosa* subsp. *graeca, Sedum tuberiferum, Hypericum montbretii, Onobrychis caput-galli, Vicia laeta, Papaver dubium* subsp. *laevigatum, Poa timoleontis, Ophrys mammosa, Petrorhagia velutina, Umbilicus rupestris, Valerianella costata, Carthamus dentatus* subsp. *dentatus, Carduus pycnocephalus* subsp. *albidus, Hypochoeris cretensis, Scorzonera mollis, Asparagus verticillatus* and *Frangula alnus* subsp. *saxatilis.*

The project area is part of the "Candidate Emerald area MK0000029 German Pčinja" which includes several interesting and rare plant species, such as *Callitriche stagnalis, Catabrosa aquatica, Dianthus ernesti-mayeri, Hippuris vulgaris, Ludwigia palustris, Polygonum amphibium, Ranunculus lateriflorus, Ranunculus trichophyllus, Stachys horvaticii, Thymus jankae,* as well as the following Habitat types according to Bern Convention Resolution No 4:

41.1 - Beech forests;
41.7 - Thermophilous and supra-Mediterannean oak woods;
and the following Habitat by other important Habitat Types:
31. 8B311Thracio-Macedonian oriental hornbeam thickets;
35.3 Mediterranean silicaeous grasslands;
8. Agricultural land and Artificial landscapes.

3.2. Methodology

Habitat types of the EU Directive 92/43/EEC, Annex I List, including the Habitat Type 92AO (Salix alba and Populus alba galleries) in the vegetation period will be investigated. Floristic investigations within the fieldwork activities will be also included. The herbarium of collected and preserved plant specimens will be further studied in laboratory and deposited in the National Herbarium, located at the Institute of Biology, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, The Saints Cyril and Methodius University in Skopje. The vascular plant species will be classified in accordance with the European Nature Information System: EUNIS Classification.

Regarding Habitat Types, their Legal Protection, will be evaluated in accordance with the EU Directive 92/43/EEC, Annex I: Natural Habitat Types of Community Interest whose conservation requires the designation of Special Areas of Conservation.

Regarding Vascular Plant Species, their Legal Protection, will be evaluated in accordance with the EU Directive 92/43/EEC, Annex II: Animal and Plant Species of Community Interest Whose Conservation Requires the Designation of Special Areas of Conservation; Bern Convention, Appendix I: Strictly Protected Flora Species; National Law on Nature Protection: Category of Strictly Protected Wild Species.

The evaluation of Habitat Types, regarding their Conservation Status, will be conducted following the European Red List of Habitats (2016).

The evaluation of Vascular Plant Species, regarding their Conservation Status, will be conducted following the IUCN European Red List of Vascular Plants (2011) and The National Red List of Vascular Plants (2022).

Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources will be performed in accordance with the EBRD PR 6: Assessment of Risks and Impacts, Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats, Identification and Assessment of Invasive Alien Species.

During the realized field activities in the Summer-Autumn period, the localities were visited in the RAMNO-1 Project Area, at the positions where the Wind Turbines 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 will be placed (above the village of Vragoturce), as well as the position of Wind Turbines 8,9,10,11 and 12 (above the village of Malotino). In addition, investigation of the riparian vegetation of the Pchinja River, near the village of Pelince, was also carried out.

A floristic inventory has been made of the locations where the Ramno-1 Wind Farm Turbines are planned to be installed, as well as the wider surroundings in order to determine floristically significant species and habitats.

3.3. Results

3.3.1. Habitat Types

HD Annex 1: 6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea. This habitat type contains hill pastures developing on siliceous substrate and dominated by annual plants. The pastures represent pioneering, initial phases in succession, distinguished by minor production of biomass formed by small, ephemeral annuals. They have a short life cycle (less than a year); specifically, their growth normally begins during autumn or winter period with seed germination, followed by rapid growth during springtime when they commence to flower and rapidly produce seed by late spring or early summer. The habitat, which usually occupies small areas, is mostly distributed in a mosaic with other, commonly scrub or plant communities from the adjacent vegetation types. It occurs in clear and open areas among shrubs or other higher annuals.

In the Mediterranean region, the scrubland or grassland landscape is a result of long-term anthropogenic influence. The annual grasslands are considered an initial succession stage, substituting the primary vegetation of mainly oak forests in regions where there are ongoing degradation processes triggered by various human activities, fires etc.

Regardless of the low volume of biomass, this habitat type may reach a high number of species in its composition, particularly in the Mediterranean and Sub-Mediterranean regions (the territory of N. Macedonia inclusive). In addition, these grasslands can be a substantial resource for sheep grazing during summertime when the latter usually exploit shrubs. These grasslands are not very useful per se but they significantly raise the value of the areas during springtime, in the period of sheep breeding, since the grasslands meet the momentary, additional energy and protein needs of sheep.

EuroVegChecklist:
Helianthemetea guttati Rivas Goday et Rivas-Mart. 1963
Helianthemetalia guttati Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1940
Trifolion cherleri Micevski 1972
PAL. CLASS.: 34.532 Heleno-Balkanic short grass and therophyte communities
EUNIS: E1.33 East Mediterranean xeric grassland

HD Annex 1: 8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation. Vegetation on siliceous rocks is unified in a single Dacian-Balkan alliance - Silenion lerchenfeldianae (Androsacetalia vandellii, Asplenietea trichomanis) (Horvat et al., 1974), occurring in a vast vertical range, from mountain foothills (700-1,000 m) up to 2,700 m of altitude. Flora composition of the plant communities differs based on exposure and altitude.

The habitat type including chasmophytic vegetation on bare siliceous rocks has been registered on a number of localities on the territory of N. Macedonia, primarily on the greater siliceous massifs. These extreme habitats are dominated by stands of the chasmophytic species *Silene lerchenfeldiana*, characterised by very inferior flora composition, and with minor vegetation cover value, mixed with other chasmophytic species. The limited genetic exchange between taxa from different mountains has major impact on flora composition. Thus, favourable conditions exist for endemic speciation within the boundaries of this habitat, which is the reason for the occurrence of Macedonian and Balkan endemic species in the habitat type.

EuroVegChecklist:
Asplenietea trichomanis (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977
Androsacetalia vandellii Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934
Asplenion lerchenfeldianae Simon 1958
PAL. CLASS.: 62.25 Helleno-Carpatho-Balcanic campion siliceous cliffs
EUNIS: H3.152 - Carpatho-Balcano-Rhodopidae campion siliceous cliffs

HD Annex 1: 91E0* Alluvial forests with Alnus glutinosa and Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). This habitat of riparian forest communities comprises heterogeneous azonal vegetation types, adapted to occasional inundation. Floods normally appear in late spring with melting of snow in the mountains. The habitat extends throughout Europe, from south Arctic to the Mediterranean, and it occupies different height belts.

Alder forests in N. Macedonia belong to Mediterranean and sub-Mediterranean alluvial forests. In N. Macedonia, alder (*Alnus glutinosa*) forms riparian gallery forests in the form of belts, 10-100 m in width. The soil is moist, well-aerated and drained (fluvisols) while seasonal flooding is not meaningful as in the lowland woods of analogous type due to the tilted terrain. The well-preserved stands are distinguished by clearly defined forest layers and with a fairly large number of species. In comparison with riparian lowland woods, here the occurrence of boreal species is augmented at the expense of thermophilic species. Besides alder, the tree layer may entail *Celtis australis*, *Fraxinus angustifolia, Juglans regia, Salix alba, Sambucus nigra, Ulmus laevis* etc. The tree layer most often forms a closed canopy (80-90%). The common hawthorn (*Crataegus monogyna*) is the most significant species within the shrub layer but *Cornus sanquinea, Rubus discolour* and others are also found. Regarding lianas, *Humulus lupulus* and *Hedera helix* can be found while in the herbaceous layer, *Brachypodium sylvaticum, Galium aparine, Geum urbanum, Lactuca muralis, Parietaria officinalis, Stellaria media, S. nemorum, Urtica dioica* are common species along with many others.

EuroVegChecklist:
Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946
Alnetalia glutinosae Tx. 1937
Alnion glutinosae
PAL. CLASS.: 41.132 Eastern European poplar willow forests
EUNIS: G1.1112 : Eastern European poplar-willow forests;

HD Annex 1: 92A0 Salix alba and Populus alba glleries. The habitat is typified by riparian forests along the lowland watercourses of greater rivers and their tributaries. Forests are shaped as narrow, long or short, continuous or intermittent lines of trees. The willow stands are directly in contact with the watercourse while poplars form a narrow belt farther from the riverbed, on alluvial terraces, where water remains close to the surface even during summertime. Despite the habitat's minor width, its communities are normally distinguished by their distinct forest layers. The primary edificatory species are the following: *Populus alba, P. nigra, Salix alba, S. fragilis*; sporadically, *Alnus glutinosa, Ulmus minor* and *Platanus orientalis* may also emerge. In the lower layers of shrubs and grasses, pioneer species are common as well as numerous alochtonous species. Lianas are typical, which exhibit rather high species diversity here (*Calystegia sepium, Clematis vitalba, C. viticella, Humulus lupulus, Hedera helix, Periploca graeca, Rubus* ssp., Vitis sylvestris). The habitat of riparian galleries fulfils an array of functions, and its role is pivotal. Namely, it acts as a buffer protecting the water surface from contamination; it mitigates erosion processes of the river banks; by providing a shade it reduces the fluctuation of water temperature; it diminishes water eutrophication by filtration of sediments and nutrients; it is a habitat for plenty of aquatic and riparian organisms. Hence, disruption of the current vegetation type has severe effects on the hydro-morphological and biological features of river courses: riverbanks stability weakens, water quality lessens, and biodiversity is reduced.

EuroVegChecklist:
Salicetea purpureae Moor 1958
Salicetalia purpureae Moor 1958

Salicion albae Soo 1951
PAL. CLASS.: 44.615 East Mediterranean poplar galleries
EUNIS: G1.11212 Eumediterranean white and crack willow galleries

3.3.2. Overview of Habitat Types by Location with their Plant Species Composition

3.3.2.1. A Hill, westward of the saddle Mali Ushi, below Turbine T12. Dry Grasslands, on silicate, 42.29982554 N; 21.8730436 E; 633 m, 21.10.2022; 27.04.2023.

6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea. Plants: *Achillea coarctata, Achillea gr. millefolium, Andropogon ischaemum, Asperula cynanchica, Astragalus onobrychis, Carex caryophyllea, Carlina vulgaris, Carthamus lanatus, Chrysopogon gryllus, Convolvulus cantabrica, Euphorbia cyparissias, Fragaria vesca, Fraxinus ornus, Hieracium pilosella, Iris pumilla, Jasione cheldreicii, Juniperus oxycedrus, Linaria pelisseriana, Linaria genistifolia, Myosotis arvensis, Parentucelia latifolia, Phleum phleoides, Plantago holosteum, Poa bulbosa, Potentilla canescens, Potentilla laciniosa, Quercus pubescens, Ranunculus millefoliatus, Ranunculus psilostachys, Rubus discolor, Scilla autumnalis, Silene italica, Teucrium capitatum, Teucrium chamaedrys, Thymus thracicus,* ***Verbascum lesnovoensis****, Vicia sativa* subsp. *nigra*.

8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation. Plants: *Asplenium adiantum-nigrum, Catapodium rigidum, Juniperus communis, Solidago virga-aurea subsp. minuta.*

3.3.2.2. Mali Ushi Saddle, below Turbine T12. Dry Grasslands, on silicate, 42°17´57" N; 21°52'29" E; 614 m, 15.07.2022; 27.04.2023.

6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea. Plants: *Agropyron repens, Allium sphaerocephalon, Andropogon ischaemum, Asperula cynanchica, Centaurea cuneifolia, Chondrilla juncea, Convolvulus cantabrica, Echinops ritro, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Festuca valesiaca, Fraxinus ornus,* ***Galium macedonicum****, Geranium molle, Herniaria glabra, Hieracium hoppeanum, Hordeum asperum, Hypericum perforatum, Juniperus oxycedrus, Koeleria splendens, Lamium bifidum, Linaria genistifolia, Melica ciliata, Myosotis arvensis, Ornithopus compressus, Parentucelia latifolia, Phleum phleoides, Picris hieracioides, Plantago indica, Poa bulbosa, Potentilla laciniosa, Potentilla canescens, Quercus pubescens, Ranunculus psilostachys, Rubus discolor, Saxifraga bulbifera, Scabiosa ucranica, Sedum glaucum, Silene vulgaris, Silene frivaldskyana, Stachys scardica, Teucrium chamaedrys, Teucrium capitatum, Thymus thracicus, Trifolium arvense, Ulmus campestris, Vicia sativa* subsp. *nigra, Xeranthemum annuum.*

3.3.2.3. A Hill, eastward of the Mali Ushi Saddle, below Turbine T12. Dry Grasslands, clearing in a belt of oak forest, silicate, 42°18´00" N; 21°52'35" E; 642 m, 15.07.2022; 27.04.2023.

6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea. Plants: *Achillea coarctata, Achillea millefolium, Agropyron repens, Asperula cynanchica, Astragalus onobrychis, Berteroa incana* subsp. *stricta, Bupleurum sp., Centaurea cuneifolia, Chondrilla juncea, Clinopodium alpinum* subsp. *hungaricum, Dinathus gracilis, Dianthus pinifolius, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Festuca valesiaca, Galium aparine, Linaria genistifolia, Melica ciliata, Minuartia verna,* ***Moenchia graeca****, Myosotis arvensis, Parentucelia latifolia, Poa bulbosa, Potentilla canescens, Rubus thyrsanthus, Sanguisorba minor, Scabiosa ucranica,* ***Sedum aethnense****, Sedum glaucum, Teucrium chamaedrys, Thesium arvense, Trifolium arvense, Trifolium campeste, Verbascum sp., Xeranthemum annuum.*

3.3.2.4. Wind Turbine T12. Dry Grasslands, clearings in a belt of beech forest, succession with *Rubus discolor*, *R. thyrsanthus*, *Rosa* sp., *Ulmus campestris*, silicate, 42°17´54" N; 21°52'44" E; 703 m, 15.07.2022; 27.04.2023.

6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea. Plants: *Allium sphaerocephalon, Achillea gr. millefolium, Asperula cynanchica, Bupleurum commutatum, Centaurea cuneifolia, Cerastium brachypetalum, Chamaecytissus sp., Chondrilla juncea,* ***Dactylorhiza sambucina****, Dianthus gracilis, Eryngium campestre, Festuca valesiaca, Galium lucidum, Helianthemum nummularium, Herniaria glabra, Hieracium hoppeanum, Hypericum perforatum, Lamium amplexicaule, Leontodon crispus, Linaria genistifolia, Melica ciliata, Muscari racemosum, Myosotis arvensis, Nigella arvensis, Ornithogalum comosum, Parentucelia latifolia, Poa bulbosa, Potentilla canescens, Prunus spinosa, Ranunculus millefoliatus, Ranunculus psilostachys, Saxifraga bulbifera, Scabiosa ucranica, Sedum glaucum, Silene conica, Silene frivaldskyana, Teucrium capitatum,*

Thymus sibthorpii, Trifolium arvense, Trifolium campestre, ***Verbascum lesnovoensis****, Vicia sativa* subsp. *nigra, Xeranthemum annuum.*

3.3.2.5. Wind Turbine T9. Eroded Dry Grasslands, silicate, 42°17'58'' N; 21°53'05'' E; 805 m, 15.07.2022; 27.04.2023.

6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea. Plants*: Achillea coarctata, Armeria rumelica, Asperula cynanchica, Astragalus onobrychis, Centaurea deusta, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Festuca valesiaca, Herniaria glabra, Hieracium hoppeanum, Hypochoeris radicata, Jurinea consanguinea, Lamium garganicum, Linaria genistifolia, Muscari racemosum, Myosotis arvensis, Parentucelia latifolia, Ranunculus illyricus, Ranunculus millefoliatus, Scleranthus perennis, Thymus sibthorpii, Trifolium arvense, Trifolium campestre,* ***Verbascum lesnovoensis****.*

8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation. Plants: *Asplenium septentrionale, Festuca valesiaca, Jasione orbiculata, Lamium maculatum, Musci, Senecio viscosus*.

3.3.2.6. Wind Turbine T5. Dry Grasslands, 42,29892902 N; 21,88916237 E; 892 m, 21.10.2022; 27.04.2023.

6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea. Plants: *Achillea coarctata, Achillea gr. millefolium, Allium sphaerocephalon, Armeria rumelica, Carex caryophyllea, Centaurea grisebachii, Chondrilla juncea, Colchicum autumnale, Dianthus pinifolius, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Festuca valesiaca, Hieracium hoppeanum, Hypericum perforatum, Jasione cheldreichii, Juniperus communis, Muscari racemosum, Myosotis arvensis, Ornithogalum sp., Phleum phleoides, Plantago holosteum, Poa bulbosa, Potentilla canescens, Prunus spinosa* subsp. *dasiphylla, Ranunculus psilostachys, Rumex acetosella, Scleranthus perennis, Senecio vernalis, Silene conica, Silla autumnalis, Stipa sp., Thymus thracicus,* ***Verbascum lesnovoensis****, Xeranthemum annuum.*

8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation. Plants: *Catapodium rigidum, Solidago virga-aurea* subsp. *minuta,* ***Verbascum lesnovoensis***.

3.3.2.7. Golemi Ushi Saddle, between Turbine T5 and T10, a mountain pasture with many large stones and rocks, 42,30027089 N; 21,89490112 E; 847 m, 21.10.2022.

6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea. Plants: *Acer hyrcanum, Achillea gr. millefolium, Berteroa incana* subsp. *stricta, Bupleurum commutatum, Carduus sp., Centaurea grisebachii, Chondrilla juncea, Chrysopogon gryllus, Clinopodium alpinum* subsp. *hungaricum, Convolvulus cantabrica, Cornus sanguinea, Crepis sp., Dianthus pinifolius, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Festuca valesiaca, Juniperus communis, Linaria peloponnesiaca, Petrorhagia prolifera, Potentilla canescens, Quercus pubescens, Ranunculus psilostachys, Rubus canescens, Rubus duscolor, Sedum sartorianum, Silene conica, Silene frivaldskiana, Ulmus carpinifolia,* ***Verbascum lesnovoensis****, Xeranthemum annuum*.

8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation. Plants: *Musci* (mosses).

3.3.2.8. Wind Turbines T1, T2, T7 and T8. Above the village of Malotino, silicate, 42.305250 N; 21.917226 E; 1171 m, 20.10.2022; 22.05.2023.

6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea. Plants: *Achillea coarctata, Achillea millefolium, Ajuga genevensis, Allium sphaerocephalon, Anchusa officinalis, Anthoxanthum odoratum, Arabis turrita, Armeria rumelica, Asphodelus albus, Asplenium spetentrionale, Asyneuma limonifolium, Carlina vulgaris, Centaurea grisebachii, Chamaecytisus absinthioides, Crataegus monogyna, Cynosurus echinatus, Dactylis glomerata, Dianthus cruentus, Dianthus ernesti mayeri, Dianthus pinifolius, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Euphrasia pectinata, Festuca valesiaca, Fragaria vesca,* ***Fritillaria gussichiae****, Galium aparine,* ***Galium macedonicum****, Hieracium hoppeanum, Hypericum perforatum, Hypericum rumeliacum, Inula germanica, Jasione cheldreichii, Koeleria splendens, Leontodon sp., Linaria simplex, Lychnis viscaria, Moenchia mantica, Muscari botryoides, Nardurus lachenalii, Nepeta pannonica, Anacamptis laxiflora, Ornithogalum comosum, Parentucelia latifolia, Physospermum cornubiense, Plantago holosteum, Poa bulbosa, Populus tremula, Potentilla canescens, Primula veris, Prunus amygdaliformis, Pulsatilla montana* subsp. *slavjankae, Ranunculus illyricus, Ranunculus psilostachys, Rhamnus rupestris, Rhinanthus cristatus, Rosa sp., Rosa spinosissima, Rubus sanguineus, Rumex acetosella, Safifraga bulbifera, Scabiosa sp., Scleranthus perennis, Sempervivum maximum, Senecio sp., Silene conica, Silene roemeri, Solidago virgaurea* subsp. *minuta, Stachys scardica, Thymus thracicus, Tragopogon pratensis, Trifolium angustifolium, Turittis glabra, Verbascum phoeniceum, Veronica chamaedrys, Veronica jacquinii, Vicia grandiflora, Viola sp.*

8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation. Plants: *Chamaecytisus sp., Musci, Plantago holosteum, Rhamnus rupestris, Silene armeria, Silene lerchenfeldiana, Solidago virgaurea* subsp. *minuta, Thymus thracicus.*

3.3.2.9. Pchinja River, village of Pelince, Riparian Vegetation, 42.28465678 N; 21.853448 E; 386 m, 21.10.2022.

91E0* Alluvial forests with Alnus glutinosa and Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).

92A0 Salix alba and Populus alba glleries.

Plants: *Alnus glutinosa, Erigeron sumatrensis, Humulus lupulus, Juglans regia, Oenothera biennis, Parietaria officinalis, Populus alba, Populus nigra, Robinia pseudoacacia, Rubus discolor, Salix alba, Sambucus nigra, Solanum nigrum, Tamarix, Urtica dioica*.

Downstream of Pelince, along the Pchinja River, the Alder (*Alnus glutinosa*) dominates on its right river bank, while White Willow (Salix alba) and White Poplar (*Populus alba*) dominates on left river bank.

3.3.3. Plant Species

Analysis of Plant Species recorded on the RAMNO-1 Project Area has been provided within the Overview of Habitat Types in the previous section 3.3.2.

3.4. Legal Protection and Conservation Status

3.4.1. Habitat Types

The Assessment and Evaluation of Habitat Types regarding their Legal Protection and Conservation Status are presented in Table 1. Legal Protection follows the EU Habitats Directive (Directive 92/43/EEC). Four Habitat Types are listed on Annex I of the Directive 92/43/EEC (Natural Habitat Types of Community Interest whose conservation requires the Designation of Special Areas of Conservation), (See Table 1).

Regarding their Conservation Status, none of the Habitat Types is categorized as Threatened Habitat Type, on the European Red List of Habitats (Part 2: Terrestrial and Freshwater Habitats), (See Table 1).

Table 1. Habitat Types recorded on the RAMNO-1 Project Area, with their Legal Protection and Conservation Status.

No.	Directive 92/43/EEC Habitat Type	Directive 92/43/EEC	EUNIS Class.	European Red List Of Habitats
1.	6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea	I	E1.3	LC
2.	8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation	I	H3.1	LC
3.	91E0* Alluvial forests with Alnus glutinosa and Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	I	G1.2	LC
4.	92A0 Salix alba and Populus alba glleries	I	G1.1	NT

*Indicates Priority Habitat Type.

3.4.2. Plant Species

The Assessment and Evaluation of Plant Species regarding their Legal Protection and Conservation Status are presented on Table 2. Legal Protection follows the EU Habitats Directive (Directive 92/43/EEC), Bern Convention, CITES Convention and National Law on Nature Protection. Endemism is presented on National (Macedonia) and Regional Level (Balkan Peninsula).

The Assessment and Evaluation of Plant Species regarding their Conservation Status are conducted in accordance with the IUCN Red List of Threatened Species on Global, European and National Level. According to the present IUCN criteria only species listed as Critically Endangered (CR), Endangered (EN) and Vulnerable (VU) are qualified as Threatened.

3.4.2.1. Legally Protected, Threatened, Restricted-range and Endemic Plant Species

The Plant species *Fritillaria gussichiae* is under Legal Protection by Directive 92/43/EEC, since it is included on the Annex IV Species List (Animal and Plant Species of Community Interest in Need of Strict Protection). Both, the Bern Convention and the National Law on Nature Protection obtain Legal Protection, by listing the Species on Appendix I (Strictly Protected Species).

The Orchid Species *Anacamptus laxiflora and Dactylorhiza sambucina* are Legally Protected by the CITES Convention, but listed on Appendix II (Species which although not necessarily now threatened with extinction may become so unless trade in specimens of such species is subject to strict regulation). The National Law on Nature Protection obtains Legal Protection for both species, by listing them on the Appendix II (Protected Species).

An endemic species is defined as one that has ≥ 95 percent of its global range inside the country or the Project Area. Consequently, qualified endemic species are only *Verbascum lesnovoensis* and *Dianthus ernesti mayeri*.

A Restricted-range Species is defined as which have an extent of occurrence of 50,000 km^2 or less (See Chapter 2.3. Geographical Distribution/Endemism, on page 11). Consequently, the species: *Fritillaria gussichiae, Galium macedonicum* and *Moenchia graeca*, with range restricted to the Balkan Peninsula, should not be qualified as Endemic Species.

None of the recorded Plant Species recorded on the Project Area, is qualified as Threatened Species (See Table 2).

Table 2. List of Legally Protected, Threatened, Restricted-range and Endemic Plant Species recorded on the RAMNO-1 Project Area, during Summer and Autumn Seasons 2022 and Spring Season 2023.

No.	Plant Species (Scientific Name)	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	CITES	Law on Nature	Range/ Endemism	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe	IUCN Red List National
1.	*Fritillaria gussichiae*	1845	IV	I	-	I	Balkan	DD	DD	-
2.	*Verbascum lesnovoensis*	-	-	-	-	I	MKD	-	-	-
3.	*Dianthus ernesti mayeri*	-	-	-	-	-	MKD	-	-	-
4.	*Galium macedonicum*	-	-	-	-	-	Balkan	-	-	-
5.	*Moenchia graeca*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	*Pulsatilla montana slaviankae*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	*Sedum aetnense*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	*Anacamptus laxiflora*	-	-	-	II	II	-	LC	LC	-
9.	*Dactylorhiza sambucina*	-	-	-	II	II	-	LC	LC	-

Verbascum lesnovoensis. A Hill, westward of the Mali Ushi Saddle, below Turbine T12: 42.29982554 N; 21.8730436 E; 633 m. A Hill, eastward of the Mali Ushi Saddle, below Turbine T12: 42°17´54" N; 21°52'44" E; 703 m asl. Turbine T9: 42°17'58'' N; 21°53'05'' E; 805 m. Wind Turbine T5: 42,29892902 N; 21,88916237 E; 892 m. Golemi Ushi Sadle, between Turbine T5 and T10: 42,30027089 N; 21,89490112 E; 847 m. An endemic species described from the foothills of Osogovo Mountain (Locus classicus - Zletovo-s. Lesnovo). A new locality of this endemic species was recorded on Kozjak Mountain, which is frequently present in the area where the construction of the wind turbines is planned.

Dianthus ernesti mayeri. Wind Turbines T1, T2, T7, T8: 42.305250 N; 21.917226 E; 1171 m. New locality of the endemic species - *Dianthus ernesti-mayeri* (so far, it was known only for the area of Kriva Palanka and Kratovo).

Galium macedonicum. Mali Ushi Saddle, below Turbine T12: 42°17´57" N; 21°52'29" E; 614 m. Wind Turbines T1, T2, T7, T8: above the village of Malotino, silicate, 42.305250 N; 21.917226 E; 1171m. Macedonian subendemic species described from Kozhuf Mountain. It is present on the territory of Northern Macedonia, Northern Greece and Western Bulgaria. It is the northernmost established locality of this species on its entire range.

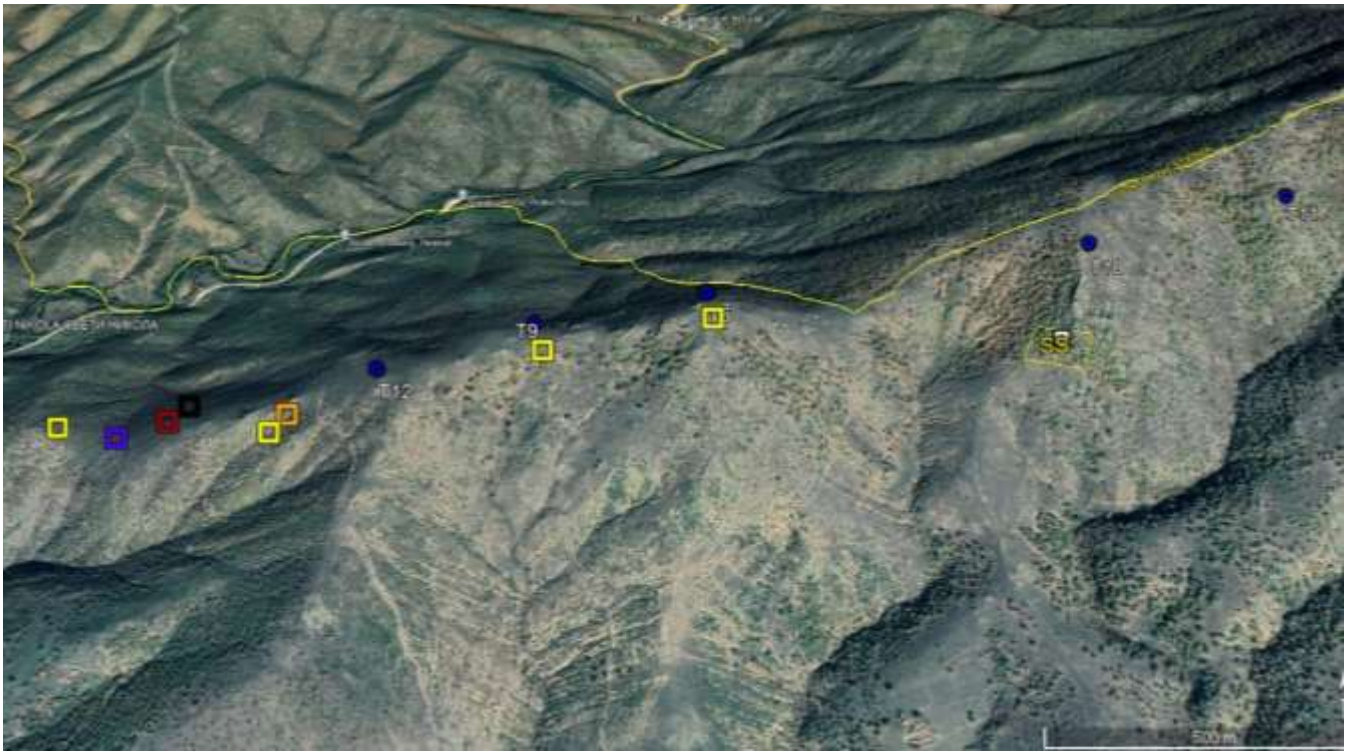


Figure 1. Legally Protected, Restricted-range and Endemic Species of Plants, recorded on the RAMNO-1 Project Area. Yellow: *Verbascum lesnovoensis*; Blue: *Galium macedonicum*; Maroon: *Sedum aetnense*; Black: *Moenchia graeca*; Orange: *Dactylorhiza sambucina*.

Figure 2. Legally Protected, Restricted-range and Endemic Species of Plants, recorded on the RAMNO-1 Project Area. Light Green: *Pulsatilla montana* subsp. *slaviankae*; Blue: *Galium macedonicum*; Red: *Dianthus ernesti mayeri*; White: *Anacamptis laxiflora*; Violet: *Fritillaria gussichiae*.

***Moenchia graeca*.** A Hill, eastward of the Mali Ushi Saddle, below Turbine T12: dry grasslands, clearing in a belt of oak forest, silicate, 42°18´00" N; 21°52'35" E; 642 m. On National level, the species is included in the list of rare species, in the group of species recorded on 1-10 locations. The species is present in Macedonia, Greece, Albania, Bulgaria and Turkey.

***Pulsatilla montana subsp. slaviankae*.** Wind Turbines T1, T2, T7, T8: Above the village of Malotino, silicate, 42.305250 N; 21.917226 E; 1171 m. Localities in North Macedonia: Delčevo-Arnautski Grob; Stip; Prilep-Kozjak; Mariovo-Bela Reka (Micevski, 1985). The species is so far recorded in Macedonia, Greece, Bulgaria and Armenia.

***Fritillaria gussichiae*.** Wind Turbines T1, T2, T7, T8. Above the village of Malotino, silicate, 42.305250 N; 21.917226 E; 1171 m. This plant is endemic to the Balkan Peninsula, being present in Serbia, Bulgaria, Greece and Macedonia. In Macedonia it is distributed in almost all parts of the country. It is recorded in Mt Ostri, Mt Kitka, the River Matka gorge, Mt Babuna, Mt Radobilj, Mt Pelister, the River Crni Dim gorge in the vicinity of village Lukovo, surrounding of Doiran Lake. In Serbia it is present in the South-eastern part of the Country. In Bulgaria it is found mostly in the southwestern part of the country. In Greece the species has a mainly north central and northeastern distribution.

Figure 3. *Fritillaria gussichiae* and its distribution range.

***Sedum aetnense*.** A Hill, eastward of the Mali Ushi Saddle, below Turbine T12: dry grasslands, clearing in a belt of oak forest, silicate, 42°18´00" N; 21°52'35" E; 642 m. So far, on National level, the species was known only for the vicinity of Dojran, Nikolic Village (Bornmuller, 1926) and Strumica, Sušica Village (Matevski et al., 2005). The range of *Sedum aetnense* extends through Sothern Europe, from Spain it stretches to extreme South Italy, the Balkans, Ukraine, Russia, to the West and Central Asia.

***Anacamptis laxiflora*.** Wind Turbines T1, T2, T7, T8. Above the village of Malotino, silicate, 42.305250 N; 21.917226 E; 1171 m. On National Level it is quite frequent species. *Anacamptis laxiflora* has a wide distribution in Europe and Asia.

***Dactylorhiza sambucina*.** A Hill to the South-west, of Turbine T12, dry grasslands, clearings in a belt of beech forest, succession with *Rubus discolor*, *Rubus thyrsanthus*, *Rosa* sp., *Ulmus campestris*, silicate, 42°17´54" N; 21°52'44" E; 703 m. On National Level it is quite frequent. *Dactylorhiza sambucina* is quite common and widespread throughout much of Europe from Portugal, east to Finland and Ukraine.

3.4.2.2. Adventive plants

Adventive plants, also known as alien plants, foreign plants or casual plants are alien plant species appearing in a place that does not correspond to their area of origin, in contrast to the native species. These plants can arrive by natural means (such as wind or animal) or by human intervention (either intentional or accidental). Although some alien plants become naturalized, others do not become established, thereby distinguishing them from weeds or an invasive species. Presence of the following adventive plants, on the RAMNO-1 Project Area has been recorded:

***Oenothera biennis*.** Pelince - Pchinja River, riparian vegetation, 42.28465678 N; 21.853448 E; 386 m. An adventive plant known so far only for the surroundings of Kočani - Pribičevo; Pehčevo and Kožuf Mountain (Micevski, 2001); Ovče Pole - village Ćoselari, Gevgelija, Berovo-Klepalo, Strumica-Monospitoovo. The species is native to Eastern and Central North America, from Newfoundland west to Alberta, South-east to Florida, and South-west to Texas, and widely naturalized elsewhere in temperate and subtropical regions.

***Erigeron sumatrensis*.** Pelince - Pchinja River, riparian vegetation, 42.28465678 N; 21.853448 E; 386 m. The species originates from South America, but is now naturalised in North America, Europe, Africa, Asia, and Australia. It poses a significant threat to wildlife conservation areas and other natural reserves.

***Robinia pseudoacacia*.** Pelince - Pchinja River, riparian vegetation, 42.28465678 N; 21.853448 E; 386 m. The *Black locust (Robinia pseudoacacia*) is native to a few small areas of the United States, but it has been widely planted and naturalized elsewhere in temperate North America, Europe, Southern Africa and Asia and is considered an invasive species in some areas.

***Ailanthus altissima*.** Villages of Vragoturce and Malotino. It is native to North-east and Central China, and Taiwan. It is considered a noxious weed and vigorous invasive species and one of the worst invasive plant species in Europe and North America.

3.5. Assessment & Evaluation of Habitat Types and Plant Species regarding EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources

3.5.1. Assessment of Risks and Impacts

The purpose of this Chapter is to describe the process for developing a plan to manage biodiversity impacts. Here management is defined as any actions that correspond to the four elements of the mitigation hierarchy: Avoidance; Minimization; Rehabilitation/Restoration and Biodiversity Offset.

Habitat loss, degradation and fragmentation are among the greatest risks to ecological and human well-being. We as experts who understand the functioning of ecosystems should consider all possible ways to reduce ecological risk. Ecosystems need to be protected because in addition to becoming dysfunctional for the entire living world that survives in their composition, they are essential for human health and a sustainable economy. All habitats are important for the conservation of ecological values at their specific location. However, certain habitat types can be designated as "of special concern" or according to the EU Directive 92/43/EEC as Priority Habitat Types. In the Project Area, we recorded presence of four different Habitat Types, two of which are priority (See Table 1).

The magnitude for Fragmentation of Habitats impact is estimated by determining the total surface of high sensitive and medium sensitive Habitat Types that will be intersected by the access roads to the Wind Turbines.

With regards to the high sensitive Habitat Types, the RAMNO-1 Wind Farm comprises the following habitats: 6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea, and 91E0* Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Of these two Habitat Types, only the Habitat Type 6220* will be directly intersected by access roads and wind turbines foundations, while the other Habitat Type (91E0*) will not be directly intersected, since the access road across the Pchinja River will use existing bridge or an unofficial passage across Pchinja River (ford crossing) that local community uses during the Summer Season.

In the medium sensitive Habitat Types present on the RAMNO-1 Wind Farm Project Area are included: 8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation, and 92A0 Salix alba and Populus alba glleries. Only the Habitat Type 8220 will be directly fragmented by access roads and wind turbines foundations, while the Habitat Type (92A0) will not be directly impacted, since the access road across the Pchinja River will use the existing overpasses.

The most adverse impacts on habitat types and plant species will appear during the construction phase of the RAMNO-1 Wind Farm Project, by destruction of vegetation cover along the access roads and the foundations of the Wind Turbines. With regard to the adverse impact on sensitive Plant Species (See Table 2), appropriate rehabilitation/restoration measures are predicted (See Chapter Mitigation and Offset Measures). Special restoration measures will be conducted for the plant species that will be directly impacted by the construction of access roads and foundations for the wind turbines.

During the Operational Phase, the significance of impact on Habitat Types and Plant Species will be negligible.

3.5.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats

The purpose of this step is to determine if any Habitat Type and/or Plant Species recorded on the territory of the RAMNO-1 Project Area qualify as Priority Biodiversity Feature or Critical Habitat, following EBRD's definitions (see Table 3). This is an assessment of the context in which the development is proposed and therefore does not consider specific impacts at this stage of analysis. It answers the basic question, "how important is the study area for conservation and what PR6 requirements will apply?"

To perform this assessment, the list of all Habitat Types and Plant Species identified on the Project Area, are tested against the criteria in Table 3 to determine whether they satisfy the conditions to be called Priority Biodiversity Feature or Critical Habitat. The criteria and conditions detailed in Table 3 are based on the EU Habitats and Birds Directives, the Bern Convention, and/or draw from IUCN's Key Biodiversity Area Standard.

Table 3. Criteria and conditions for identifying Priority Biodiversity Features and Critical Habitats*, following the EBRD Guidance Note, 2023.

Criterion	Criterion Priority Biodiversity Feature	Critical Habit
1. Priority Ecosystems		
Threatened ecosystems (a) Habitats listed in Annex 1 of EU Habitats Directive (EU member states only) or Resolution 4 of Bern Convention (signatory nations only) (b) IUCN Red List EN or CR ecosystems	(PR6 para. 12-i) (a) EAAA** is habitat type listed in Annex 1 of EU Habitats Directive or Resolution 4 of Bern Convention (b) EAAA < 5 per cent of the global extent of an ecosystem type with IUCN status of CR or EN	(PR6 para. 14-i) (a) EAAA is habitat type listed in Annex 1 of EU Habitats Directive marked as "priority habitat type" (b) EAAA ≥ 5 per cent of global extent of an ecosystem type with IUCN status of CR or EN (c) EAAA is ecosystem determined to be of high priority for conservation by national systematic conservation planning
2. Priority species and their habitats		
Threatened Species (a) Species and their habitats listed in EU Habitats Directive and Birds Directive (EU members only) or Bern Convention (signatory nations only) (b) IUCN Red List EN or CR species (c) IUCN Red List VU species (d) Nationally or regionally (for example, Europe) listed EN or CR species	(PR6 para. 12-ii) (a) EAAA for species and their habitats listed in Annex II of Habitats Directive, Annex I of Birds Directive, or Resolution 6 of Bern Convention (b) EAAA supports < 0.5 per cent of global population OR < 5 reproductive units of a CR or EN species. (c) EAAA supports VU species (d) EAAA for regularly occurring nationally or regionally listed EN or CR species	PR6 para. 14-ii) (a) EAAA for species and their habitats listed in Annex IV of the Habitats Directive (See EU restrictions) (b) EAAA supports ≥ 0.5 per cent of the global population AND ≥ 5 reproductive units of a CR or EN species (c) EAAA supports globally significant population of VU species necessary to prevent a change of IUCN Red List status to EN or CR, and satisfies threshold (b) (d) EAAA for important concentrations of a nationally or regionally listed EN or CR species
Range-restricted Species	(PR6 para. 12-ii) (a) EAAA for regularly occurring range restricted species	(PR6 para. 14-iii) (a) EAAA regularly holds ≥ 10 per cent of global population AND ≥ 10 reproductive units of the species***

Note: *Quantitative thresholds derived from IUCN Key Biodiversity Area Standard and aligned with International Finance Corporation's Guidance Note 6 (rev. 2019). ** EAAA denotes ecologically appropriate area of analysis, as defined above. *** The IUCN Key Biodiversity Areas standard cites the following definition for reproductive unit: "the minimum number and combination of mature individuals necessary to trigger a successful reproductive event at a site. Examples of five reproductive units include five pairs, five reproducing females in one harem, and five reproductive individuals of a plant species."

The Habitat Types: "6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea", and "91E0* Alluvial forests with Alnus glutinosa and Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)", listed as Priority Habitat Types on the EU Directive 92/43/EEC, trigger the criteria and conditions for "Critical Habitat", of the (PR6 para. 14-i), satisfying only the threshold (a), and not the thresholds (b), (c) and (d), (See Table 3, PR6 para. 14-i).

It is similar situation with the Habitat Types: "8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation" and "92A0 Salix alba and Populus alba glleries" listed on Annex 1 of the EU Directive 92/43/EEC, which trigger the criteria and

conditions for "Priority Biodiversity Feature", of the (PR6 para. 12-i), satisfying only the threshold (a), and not the threshold (b), (See Table 3, PR6 para. 12-i).

Regarding Plant Species of high Biodiversity Value, the Plant Species *Fritillaria gussichiae*, nevertheless is listed on Annex IV of Directive 92/43/EEC and Appendix I of both, Bern Convention and National Law on Nature Protection, triggers the criteria and conditions for "Critical Habitat", of the (PR6 para. 14-ii), satisfying only the threshold (a), and not the thresholds (b), (c) and (d), (See Table 3, PR6 para. 14-ii).

The Plant Species *Verbascum lesnovoensis* and *Dianthus ernesti mayeri* are qualified as endemic species, since both have ≥ 95 percent of its global range inside the Country. Consequently, they trigger the criteria and conditions for "Critical Habitat", of the (PR6 para. 14-iii), satisfying the threshold (a), (See Table 3, PR6 para. 14-iii).

The plant Species *Galium macedonicum* triggers the Criterion for "Priority Biodiversity Features" of the (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (a).

The rest of the Plant Species listed on Table 3, including the orchid species *Anacamptus laxiflora and Dactylorhiza sambucina,* do not trigger any of the criteria and conditions for "Priority Biodiversity Features" or "Critical Habitats".

3.5.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value"

The RAMNO-1 Project Area is located within the boundaries of the Internationally Recognised Area of Biodiversity Value: Important Bird Area: "MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka", (See Figure 21, Chapter 8.5.3), and the Officially nominated candidate Emerald Network Site of December 2024, under the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats: "MK0000029 German Pchinja".

Covering an area of 84,938 hectares, the IBA MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka stands as the second largest among Macedonia's 22 IBAs. The candidate Emerald Network Site "MK0000029 German Pchinja" covers an area of 63,490 ha. On the other hand, the RAMNO-1 Wind Farm Project Area covers an area of less than 80 ha, which is 0.1% of the territory of the Emerald Site and only 0.09% of the IBA Site.

None of the total number of 42 National Designated Important Plant Areas, by Plantlife International, overlaps or is in close proximity to the RAMNO-1 Wind Farm Project Area.

Consequently, the project-related impacts on the Internationally Recognized Areas Emerald Site: "MK0000029 German Pchinja" and IBA Site "MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka", regarding Habitat Types and Plant Species will range from "moderate" during the Construction Phase to "negligible" during the Operational Phase.

3.5.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species

Following the criteria of Regulation (EU) 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species (IAS Regulation), and the European Commission Publication "Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022" hitherto, during the monitoring activities on Plant Species presence of any invasive alien species within the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, only one species has been recorded. It is the species Tree of Heaven (*Ailanthis altissima*) that occurs only in the immediate vicinity of the villages of Malotino and Vragoturce. The species is widespread everywhere in the country.

Along the river Pchinja, within the habitat types 91E0* Alluvial forests with Alnus glutinosa and Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) and 92A0 Salix alba and Populus alba forests, where the construction of access roads for transport and other machinery during the construction phase of the Wind Farm, several adventive species (*Erigeron sumatrensis*, *Oenothera biennis*, *Robinia pseudoacacia*) were observed which are not part of the "Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022".

3.6. Mitigation and Offset Measures

In the last decade, governments and industries increasingly use the "Mitigation" and "Offset Measures" to compensate the unavoidable impacts on biodiversity and the environment resulting from development projects.

Construction Phase

The significance of adverse impacts on Habitat Types and Plant Species will be moderate, with small scale loss of Habitat Types. The main impacts on Habitat Types and Plant Species during the Construction Phase arise from vegetation clearance operations for Access Roads, Turbine Foundations, Camps and other Auxiliary Facilities. Measures to minimize the impacts should be as follows:

- Existing local roads, that lead to the Wind Turbines, should be used as access roads, as much as possible;
- For the construction of the RAMNO-1 Wind Farm access roads, turbine foundations, worker camps, warehouses, parking places and utility service areas, clearance of vegetation should the limited to the surface occupied by these infrastructures;
- Worker camps, warehouses and auxiliary facilities needed will be constructed in areas of vegetation with negligible sensitivity vegetation (only on abandoned fields, ruderal and trampled sites) or low sensitivity habitat types;
- Any area affected by the construction works that is not going to be permanently occupied by the Wind Farm structures should be restored to a state as close to the original conditions as possible through reinstatement activities, using native plant species from the surrounding areas;
- The stripped top soil, by vegetation removal, should be stored by Good International Practice and used for reinstatement of areas that will be used as temporary infrastructures (only during the construction phase);
- Avoid or if it is not possible, minimize the impacts on Habitat Types: "6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea" and "8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation" that will be caused by construction of access roads and Wind Turbine Foundations;
- Minimize the impacts on Riparian Vegetation of Habitat Types: "91E0* Alluvial forests with Alnus glutinosa and Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)" and "92A0 Salix alba and Populus alba glleries" by construction an overpass across Pchinja River, while using the existing ford crossing;
- Habitats reinstatement by artificial seeding with grass species should be avoided
- Avoid or if it is not possible, minimize the areas on which have been recorded the Legally Protected, Threatened, Restricted-range and Endemic Plant Species on the RAMNO-1 Project Area, as presented on Table 2, that will be impacted by construction of Access Roads and Wind Turbine Foundations;
- Undertake translocation of Plant Specimens, of the Legally Protected, Threatened, Restricted-range and Endemic Plant Species, as presented on Table 2, from areas that will be impacted by construction of Access Roads and Wind Turbine Foundations, by Ecological Clerk of Work (ECoW), during initial vegetation removal (ground clearance).

Operation Phase

The significance of Impact on Habitat Types and Plant Species, during the Operational Phase, will be "Negligible", and the Residual Impact will be "No Impact".

4. Noble Crayfish (*Astacus astacus*)

4.1. Introduction

The Noble Crayfish, *Astacus astacus*, is indigenous and widespread throughout Europe. This species range extends from Russia and the Ukraine in the east, to Finland, Sweden, Norway in the north, to Greece in the south, and the United Kingdom and France in the west. *Astacus astacus* is comprised of 3 sub-species: *Astacus astacus astacus*; *Astacus astacus balcanicus* and *Astacus astacus colchicus*.

The Balkan subspecies is described by Karaman (1929). In Macedonia the species is known from the Vardar River and its tributaries and from Ohrid Lake. No scientific records are existing on the presence of the Noble Crayfish on the territory of the Project Area.

4.2. Methodology

The survey method on presence/absence of The Noble Crayfish (*Astacus astacus*) in the Pchinja River that is used for the Ramno-1 Project is adapted combination of standard method of fixed-area by using selective manual searching. Selective manual searching is generally the best method for preliminary surveys and whole reach surveys for baseline and monitoring studies. Night viewing standard method by using powerful torches has been also used. Trapping method with baited traps has not been used, since Pchinja River is not appropriate for this method of searching.

The Pchinja River watercourse with survey stretches for Noble Crayfish extends between the inflow of Bistritsa River in Pchinja River, upstream to the Bridge on Pchinja River in direction to the villages of Pelince and Vragoturce.

The evaluation of Noble Crayfish regarding its Legal Protection was conducted in accordance with the: EU Directive 92/43/EEC, Annex II List of Species; Bern Convention, Appendix II: Strictly Protected Fauna Species; National Law on Nature Protection: Category of Strictly Protected Wild Species. The evaluation of Noble Crayfish, regarding its Conservation Status, was conducted following the IUCN Red List of Threatened Species (2023/2024).

Assessment of Risks and Impacts, Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats, Identification and Assessment of Invasive Alien Species was conducted in accordance with the EBRD PR 6.

4.3. Results

Regular surveys on the presence of Noble Crayfish (*Astacus astacus*) within the Summer/Autumn Seasons, 2022, during the mistnetting activity across the Pchinja River on July 09, 2022, as well as during the electrofishing campaign on the Pchinja River conducted on September 16, 2022. In both cases presence of Noble Crayfish has been also recorded. In addition, during the Spring/Summer Seasons, 2023, the presence of Noble Crayfish in Pchinja River has been also confirmed.

Figure 1. Noble Crayfish (*Astacus astacus*), young specimens recorded in Pchinja River during the electrofishing campaign conducted on September 16, 2022.

Figure 2. Noble Crayfish (*Astacus astacus*), adult specimens, recorded in Pchinja River during regular surveys, conducted in the Spring/Summer Seasons, 2023.

4.4. Legal Protection and Conservation Status

The Assessment and Evaluation of Noble Crayfish regarding its Legal Protection and Conservation Status is presented on Tab. 1.

Table 1. Legal Protection and Conservation Status of Noble Crayfish (*Astacus astacus*).

No.	Taxonomic Group/Species	English Common Name	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe	Endemism
Crustacea: Decapoda									
1.	*Astacus astacus*	Noble Crayfish	1091	-	III	II	VU	-	-

Legal Protection follows the EU Habitats Directive (Directive 92/43/EEC); Bern Convention and National Law on Nature Protection. The species is not listed on any of the Habitat Directive Annexes. Bern Convention has listed the Noble Crayfish on Appendix III (Protected Species), as well as the National Law on Nature Protection, List II (Protected Species).

Regarding its Conservation Status, the Noble Crayfish is evaluated as Threatened Species on Global Level, categorized as Vulnerable (VU) species. On European Level the Noble Crayfish is not included in the Red List.

4.5. Assessment & Evaluation of Noble Crayfish regarding EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources

4.5.1. Assessment of Risks and Impacts

This species is found in rivers, lakes, ponds, and reservoirs, in both lowlands and hills, where shelter availability is high. This includes stones, logs, roots and aquatic and marginal vegetation. This species prefers soft bottoms with some sand and is not usually found in water bodies with a muddy substrate. In addition, it prefers soft banks where it constructs simple burrows. The oxygen demands of this species can be quite high, leading to high mortality in shallow, eutrophic ponds during summer months.

The European native, noble crayfish (*Astacus astacus)* has suffered from a serious and long term population decline due to habitat destruction, water pollution and the impact of the invasive North American crayfish that are carriers of the crayfish plague (*Aphanomyces astaci*).

On the basis of contents of the recorded spraints of Eurasian Otter (*Lutra lutra*) in Pchinja River, in which dominates hitinous remains of Noble Crayfish, we can conclude that the population density of Noble Crayfish (*Astacus astacus*) in Pchinja River is conspicuously high.

The aquatic habitats of Noble Crayfish are extremely vulnerable to man-made changes. Canalization of rivers, removal of bank side vegetation, dam construction, aquaculture activities and associated man-made impacts on aquatic systems are all unfavourable to Noble Crayfish populations.

Pollution is major threat to the Noble Crayfish; the main pollutants posing a major risk to Noble Crayfish are the organochlorines and the heavy metal, mercury. The same effects are known to result from organic pollution by nitrate fertilizers and untreated sewage.

In general, the Noble Crayfish should not be impacted by the construction and operation of the RAMNO-1 Wind Farm Project. Minimal negative impacts could be expected if lorries with construction materials drive across Pchinja River, by using temporary, unofficial passages (ford crossings) that local community uses during the Summer Season.

4.5.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats

The Noble Crayfish triggers the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (c), since it is included in the IUCN Red List of Threatened Species in the Category Vulnerable (VU) Species on Global Level. Regarding Critical Habitats, the Noble Crayfish does not trigger any of the Critical Habitats criteria and conditions.

4.5.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value"

Identification and Assessment of potential project related impacts on Noble Crayfish of the "Candidate Emerald Network Site: MK0000029 German-Pchinja" from the project implementation will not compromise the integrity, conservation objectives and/or biodiversity importance of the designated area.

In addition, regarding the Important Bird Area: MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka, the Project-related impacts on the Noble Crayfish are not relevant.

4.5.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species

Following the European Commission Publication "Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022, Invasive Alien Species related to Noble Crayfish have not been recorded.

4.6. Mitigation and Offset Measures

The purpose of this Chapter is to describe the process for developing a plan to manage biodiversity impacts. Here management is defined as any actions that correspond to the four elements of the mitigation hierarchy: Avoidance; Minimization; Rehabilitation/Restoration and Biodiversity Offset.

No Impacts on the Noble Crayfish is expecting, by the construction and Operation of the RAMNO-1 Wind Farm Project, within the Pchinja River Section from the inflow of Bistritsa River, upstream to the bridge across Pchinja River in direction to the villages of Pelince and Vragoturce.

The Project Area is scarcely inhabited; agricultural land is present only on restricted areas, avoiding organic pollution by nitrate fertilizers and untreated sewage, the main pollutants posing a major risk to the Noble Crayfish.

Avoid the practice, lorries with construction materials drive across Pchinja River, by using temporary, unofficial passages (ford crossings) that local community uses during the Summer Season.

5. Butterflies (Lepidoptera), Dragonflies & Damselflies (Odonata)

5.1. Introduction

In the existing and available literature, no data were found on the indicated groups of insects in the Project Area. The data we present concerning these groups of insects are published for the first time, as a result of the field investigation conducted within the frames of this project. The summery, on researches of insects in Ramno-1 Project Area during the Summer/Autumn Season, 2022 and Spring/Summer Season, 2023 are presented in this Report.

5.2. Methodology

For surveys of Invertebrate terrestrial fauna, diverse methodologies have been applied. For most vulnerable taxonomic groups of terrestrial invertebrate fauna, like Dragonflies (Odonata) and Butterflies (Lepidoptera), two stages of their life cycle were surveyed.

For Dragonflies, the survey of their larval stage (nymphs) has been conducted within the surveys of benthic macro-invertebrates, while the surveys of adult stage (flying dragonflies) has been conducted on transect lines on Pchinja River and Bistritsa River sections.

For Butterflies, the larval life stage (caterpillar) has been surveyed by visual counts, including their feeding plants, since larvae of butterfly species use different feeding plant species. The Butterflies adult life stage (imago) i.e. flying butterflies, have been surveyed along ascertained transect lines.

Presence of Saproxylic Beetles, within boundaries of the Project Area, was not expected, as a result of absence of old forests with old and dead forest trees. Nevertheless, visual surveys have been also conducted in search for presence of Saproxilic Beetles.

The evaluation of Butterflies, Dragonflies, Damselflies and Saproxylic Beetles regarding their Legal Protection has been conducted in accordance with the: EU Directive 92/43/EEC, Annex II List of Species; Bern Convention, Appendix II: Strictly Protected Fauna Species; National Law on Nature Protection: Category of Strictly Protected Wild Species.

The evaluation of Sensitive Invertebrate Species, regarding their Conservation Status, has been conducted following the IUCN European Red List of Butterflies (2010), IUCN European Red List of Dragonflies (2010), IUCN European Red List of Saproxylic Beetles (2010) and The National Red List of Butterflies (2012).

Assessment of Risks and Impacts, Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats, Identification and Assessment of Invasive Alien Species has been conducted in accordance with the EBRD PR 6.

Based on the assessment of species occurrence probability and the preliminary habitat mapping of the Project Area, the following conclusions were drawn that inform the design and approach of surveys:

- The absence of freshwater habitats (swamps, rivers, and streams) suggests that freshwater and semi-aquatic species are unlikely to occur in the strict project area and therefore the baseline survey should omit these species and focus on terrestrial ecosystems, habitats and associated species.
- ltered habitats (agricultural areas) are likely to be less important for supporting fauna and have been not the focus of field surveys.
- Grasslands, as most important habitats for insects have been a key focus during the field investigations.
- Forested areas are also important habitats for a variety of insects and have been also a key focus of the field investigations.

Based on initial habitat mapping and site topography (based on elevation contour information), the following research sites were selected:

- Two linear transects connecting the Wind Farm align with existing roads / footpaths and paths and cover key forests, woodlands and grasslands where insect surveys have been conducted.
- Two linear transects along Pchinja and Bistritsa Rivers for surveys of adult stage of Dragonflies and Damselflies.

5.3. Results

5.3.1. Butterflies (Lepidoptera)

5.3.1.1. Family Skippers (Hesperiidae)

***Pyrgus alveus* (Hübner, 1803) – Large Grizzled Skipper.** It has been most recently assessed for The IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Pyrgus alveus* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: It is usually found in mountainous areas on dry, poor, flower-rich grassland and rough vegetation. Choosing the smaller leaves, the female lays it's eggs singly on various cinquefoils (*Potentilla* spp.) and rock-roses (*Helianthemum* spp.). There are one or two generations a year.

Habitats: Mesophile grasslands, dry siliceous grasslands, alpine and subalpine grasslands, dry calcareous grasslands and steppes, heath and scrub.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 2 ex., leg. V. Krpač; Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 1ex., leg. V. Krpač.

***Pyrgus armoricanus* (Oberthur, 1910) - Oberthür's Grizzled Skippeer** the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2009 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The habitats of *Pyrgus armoricanus* include a wide range of open land locations with raw soils. In addition to semi-dry and sandy grasslands, this can also be, for example, ruderalized areas and footsteps on unpaved paths. Depending on the natural area and soil substrate, there can be very different habitats. Can be found at an elevation of 0-1800 m above sea level. The larval habitats always have sparse and short-grass vegetation. In addition to poor grasslands, mesophilic grassland stands can also be populated, provided they have a sufficient number of open ground areas (including molehills, roadsides, median strips of unpaved roads). Main host plant for caterpillars are *Potentilla* sp., and *Helianthemum* sp.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 2ex., leg. V. Krpač.

***Pyrgus carthami* (Hübner, 1813) – Safflower Sipper.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europe, the species is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: It visits dry, sunny slopes, clearings, meadows and other grassy places. However, the main habitats of *P. carthami* are mostly dry grasslands dominated by *Carex* sp. In many cases, these are also sites of exposed rock and gravel piles on former limestone mining areas. Imagoes generally stay in the larval habitat or in its immediate vicinity. One generation is produced each year. It overwinters in the caterpillar stage. The adult flies from May to September. Most of the butterfly sightings are in June.

Localities: Kozjak, v. Vragoturce 21.05.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Spialia orbifer* (Hübner, 1823) – Orbed Red Underwing Skipper.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: Dry stony areas: steppes, upper slopes, meadows. Behaves timidly, flies fast. It is planted on soil, on tall herbaceous plants, it feeds on flowers. It produces several generations. From the beginning of May to the end of September. *S. orbifer* lays eggs on the flowers or leaves on the upper side of *Sanguisorba* sp., and it hibernates as a caterpillar.

Localities: Kozjak, under the peak, 22.05.2023., 1259 m, N 42 85 59.4º E 21 86 71.3º, 1 ex., leg. V. Krpač.

5.3.1.2. Family Swallowtails and Apollos (Papilionidae)

***Iphiclides podalirius* (Oberthür, 1890) – Scarce Swallowtail.** Most recently has been assessed for The IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Iphiclides podalirius* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: They visit thistles and other flowers rich in nectar. The eggs are laid on the leaves of small bushes or trees of Blackthorn (*Prunus spinosa*) and other *Rosaceae*. The caterpillars feed on the leaves. When fully-grown, they pupate, suspended in a silken girdle in the foodplant. Depending on its position in the range and on the altitude, the Scarce Swallowtail has one to three generations a year.

Habitats: Broad-leaved deciduous woodlands, orchards, groves and tree plantations, tree lines, hedges, small woods, bocage, parkland dehesa, dry calcareous grasslands and steppes, sclerophyllous scrub, urban parks and large gardens.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1 ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Milotino, r. Bistritsa (tap), 29.04.2023., 608 m, N 42 27 91.3°, E 21 93 02.6°, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, r. Pčinja – r. Bistritsa, 06.07.2023., 387 m, N 42 26 14.3° E 21 84 09.4°, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

Papilio machaon **Linnaeus, 1758 – Swallowtail.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Papilio machaon* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Swallowtail is a species of flower-rich meadows and small-scale farmland. In the south of Europae, they also occur in parks and gardens. Eggs are laid on various umbellifers, including Wild Carrot (*Daucus carota*) and *Rutaceae*. Depending on the altitude of the breeding ground and its position in the distribution range, the Swallowtail produces one to three generations a year.

Habitats: mesophile grasslands, dry calcareous grasslands and steppes, humid grasslands and tall herb communities, fallow land, waste places, urban parks and large gardens, orchards, groves and tree plantations.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 2ex., leg. V. Krpač.

5.3.1.3. Family Whites & Sulfurs (Pieridae)

Leptidea sinapis **(Linnaeus, 1758) - Wood White.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Leptidea sinapis* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: These fragile butterflies occur on damp, warm grassland near bushes and scrub. They lay their thin, spindle-shaped eggs on different species of *Lathyrus*, *Vicia* and birdsfoot-trefoil (*Lotus* spp.). In the southern part of Europe sometimes has three generation. Detailed habitat descriptions are not available.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Kokino 27.04.2023., 889 m, N 42 25 62.3° E 21 95 80.2°, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Bukovjane, 22.05.2023., 1111 m, N 42° 11' 31.85" E 21° 57' 17 85", 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce, 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

Aporia crataegi **(Linnaeus, 1758) – Black-veined White**. Most recently has been assessed for The IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Aporia crataegi* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Black-veined White can be found on many different types of vegetation in a variety of landscapes, but seems to prefer habitats in the neighbourhood of woods or scrub. It is, however, quite a mobile butterfly, that can be encountered everywhere. The numbers of this butterfly species can fluctuate greatly and the reasons for this are not well understood. It may build up huge populations at unusual places, such as hedges along motorways, but can also disappear from large areas for many years. They can often be seen drinking on such nectar plants as thistles. The eggs are laid in large clusters of often sixty or more, on the leaves of trees and bushes of the rose family (*Rosaceae*), such as hawthorn (*Crataegus* spp.), Blackthorn (*Prunus spinosa*), Cherry (*Prunus* spp.), Apple (*Malus* spp.), also in orchards. The Black-veined White has one generation a year.

Habitats: Broad-leaved deciduous woodlands, mixed woodland, tree lines, hedges, small woods, bocage, parkland dehesa, mesophile grasslands, orchards, groves and tree plantations, heath and scrub.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 2ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

Pieris rapae **(Linnaeus, 1758) – Small White.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Pieris rapae* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Small White is found in any type of habitat where its larval foodplants grow, such as gardens, parks, grasslands, heathland and woodland. The Small White has several generations a year, depending on the geographical position and altitude of the flight area and the length of the summer.

Habitats: urban parks and large gardens, towns, villages, industrial sites, mesophile grasslands, orchards, groves and tree plantations, improved grasslands, tree lines, hedges, small woods, bocage, parkland dehesa.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 3ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 29.04.2023., 608 m, N 42 27 913˚ E 21 93 026˚, 1 ex., leg. V. Krpač.

Pieris ergane **(Geyer, [1828] – Mountain Small White.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Pieris ergane* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Mountain Small White likes warm and dry places and is found on dry, nutrient-poor grasslands, in rocky places, in open scrub and in large clearings in woods. The flight areas are usually on calcareous soil. The males can sometimes be seen in large groups on damp ground. Compared to other whites, this butterfly has a slow flight. The main larval foodplant is Burnt Candytuft (*Aethionema saxatile*), but *A. orbiculatum* and Woad (*Isatis tinctoria*) are also used. There are two or three generations a year.

Habitats: dry calcareous grasslands and steppes, broad-leaved deciduous forests, inland cliffs and exposed rocks, screes, dry siliceous grasslands, sclerophyllous scrub, mixed woodland.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Pieris mannii **(Mayer, 1851) – Sautheren Small White** has most recently been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. Pieris ergane is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *P. mannii* is an inhabitant of dry, karstified areas. It often flies on rocky goat pastures, as well as on larger, steep rocky outcrops, even if they are in the middle of the forest. But even little-used driveways and footpaths through bushy terrain can give it a home if only the host plant of its caterpillars grows in numbers there. *P. mannii* can be found from 600 m above sea level to 2000 m.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 3ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

Pieris napi **(Linnaeus, 1758) – Grean-veined White** has most recently been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2013. *Pieris napi* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Green-veined White occurs in many different habitats and landscapes with varying amounts of shelter and humidity. It can be found on all types of grasslands and heathlands in open or more closed landscapes. However, a too dry habitat is not favourable. The eggs are laid singly or in small numbers on many, mostly wild, crucifers. It pupates on a stalk and overwinters in this stage. The Green-veined White has several generations a year.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 1ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Kokino 27.04.2023., 889 m, N 42 25 62.3° E 21 95 80.2°, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Milotino, 29.04.2023., 608 m, N 42 27 913˚ E 21 93 026˚, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

Colias crocea **(Geoffroy, 1785) – Clouded Yellow.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Colias crocea* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: In warm summers, can be seen practically over the whole of Europe, often on fields of clover or lucerne, or other flower-rich vegetations. It lays its eggs one by one, on the leaves of such leguminous plants as Lucerne (*Medicago sativa*), clovers (*Trifolium* spp.) and vetches (*Vicia* spp.). This species has four to six generations a year.

Habitats: Dry calcareous grasslands and steppes, mesophile grasslands, improved grasslands, fallow land, waste places, phrygana, agricultural land and artificial landscapes, scrub and grassland, broad-leaved deciduous forests.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 5ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Colias alfacariensis* Ribbe, 1905 – Berger's Clodet Yellow.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Colias alfacariensis* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is Near Threatened.

Habitat and ecology: The Berger's Clouded Yellow is a butterfly of dry, open grasslands on calcareous soils. In the northern part of its distribution range, it often occurs on the south-facing slopes of hills or mountains. This species has two or three generations a year. Habitat helps a little, Berger's Clouded Yellow being almost only seen on calcareous grasslands with Horseshoe Vetch.

Habitats: Dry calcareous grasslands and steppes, dry siliceous grasslands, improved grasslands, fallow land, waste places, heath and scrub, mesophile grasslands.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 5 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

***Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758) – Orange Tip. I**n the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *A. cardamines* is mainly found throughout Europe and temperate Asia. Males and females of this species occupy different habitats: males mostly frequent the edges of forests whereas females frequent meadows. *A. cardamines* feeds on most plants found within its habitat but the females selectively oviposit on young inflorescence of crucifers.However, it is most common in wet meadows, where one of its caterpillar's most important food plants, bittercress (*Cardamine pratensis*), often grows. You can also find it in dry meadows and in wet and dry forests.

Localities: Kozjak, Kokino, 27.04.2023., 581 m, N 42 28 46.6° E 21 89 15.4°, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Kokino, mining shafts, 27.04.2023., 795 m, N 42 25 29.4˚ E 21 97 12.4˚, 3 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, 27.04.2023., 889 m, N 42 25 62.3° E 21 95 80.2°, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Milotino, r. Bistritsa (tap), 29.04.2023., 608 m, N 42 27 91.3°, E 21 93 02.6°, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758) – Brimstone.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europe in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: It lives throughout the Palearctic zone and is commonly found across Europe, Asia, and North Africa. The butterfly inhabits wetlands during the mating and breeding season, as they provide ideal oviposition areas due to the abundance of host plants such as alder. During the winter, adult sulphurs travel to the forests to hibernate. Larval brimstones appear to only feed on two plant sources: the alder buckthorn (*Rhamnus frangula*) and the common buckthorn (*Rhamnus carthartica*).

Localities: Kozjak, mining shafts, 27.04.2023., 795 m, N 42 25 49.4° E 21 97 12.4°, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Leptidea duponcheli* (Staudinger, 1871) – Eastern Wood white. I**n the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: It is present in open hot, sunny places, open woodlend, rocky gullies habitat and has been reported from 600 to 1800 m elevation, in June and July. Bivoltine. Hibernate as pupa.

Localities: Kozjak, v. Milotino 29.04.2023., 608 m, N 42 27 91.3˚ E 21 93 02.6˚, 2 ex., leg. V. Krpač.

5.3.1.4. Family of Blues, Coppers and Hairstreaks (Lycenidae)

***Lycaena tityrus* (Poda, 1761) - Sooty Copper.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Lycaena tityrus* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Sooty Copper is found in a variety of habitats, damp and dry grassland, heathland, bogs, but also scrub and clearings in woodland, mostly in small numbers. Eggs are laid on sorrels (*Rumex* spp.), especially on Common Sorrel (*R. acetosa*). It has up to three generations a year.

Habitats: Mesophile grasslands, dry siliceous grasslands, alpine and subalpine grasslands, heath and scrub, dry calcareous grasslands and steppes, humid grasslands and tall herb communities, broad-leaved deciduous forests.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 2ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Milotino, r. Bistritsa (tap), 29.04.2023., 608 m, N 42 27 91.3˚ E 21 93 02.6˚, 4 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 21.05.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 1 ex., leg. V. Krpač; Krpač; v. Bukovjane, 22.05.2023., 1111 m, N 42° 11' 31.85" E 21° 57' 17 85", 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, under the peak, 22.05.2023., 1259 m, N 42 85 59.4º E 21 86 71.3º, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, r. Pčinja – r. Bistritsa, 06.07.2023., 387 m, N 42 26 14.3˚ E 21 84 09.4˚, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Plebejus idas* (Linnaeus, 1761) – Idas Blue**. Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Plebejus idas* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Idas Blue can be found on nutrient-poor grassland and heath rich in herbaceous plants, both in open places and woodland. Eggs are laid on many different species of leguminous plants, such as Broom (*Cytisus scoparius*), Hairy Greenweed (*Genista pilosa*), Common Birdsfoot-trefoil (*Coronilla varia*), White Melilot (*Melilotus alba*) and the *Ericaceae*, Ling or Heather (*Calluna vulgaris*) and Bog Whortleberry (*Vaccinium uliginosum*) and the Yellow Rockrose (*Helianthemum oelandicum*). Depending on the geographical location and the altitude of their habitat, the Idas Blue produces one or two generations a year.

Habitats: Heath and scrub, mesophile grasslands, mixed woodland, dry calcareous grasslands and steppes, broad-leaved deciduous forests, dry siliceous grasslands, alpine and subalpine grasslands.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 2ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Plebejus argyrognomon* (Bergstrasser, 1779) – Reverdin's Blue.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Plebejus argyrognomon* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: Reverdin's Blue can be found on nutrient-poor grassland in places ranging from dry to moist at the edges of woodland or scrub. Eggs are laid on Crown Vetch (*Coronilla varia*) and Milk-vetch (*Astragalus glycyphyllos*). The female mostly chooses a woody part of the plant, where the egg hibernates. The Reverdin's Blue has two generations a year.

Habitats: Dry calcareous grasslands and steppes, mesophile grasslands, dry siliceous grasslands, broad-leaved deciduous forests, humid grasslands and tall herb communities.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

***Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775) – Common Blue.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Polyommatus icarus* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Common Blue is a very common butterfly. It can be found on most types of grassy vegetation, ranging from quite dry, nutrient-poor grassland to moderately damp meadows. The female lays its eggs on a variety of leguminous plants, including Common Birdsfoot–trefoil (*Lotus corniculatus*). Depending on the

geographical position and altitude of the breeding ground, the Common Blue has one to three (or occasionally even more) generations a year.

Habitats: Dry calcareous grasslands and steppes, dry siliceous grasslands, mesophile grasslands, urban parks and large gardens, fallow land, waste places, humid grasslands and tall herb communities.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 2ex., leg. V. Krpač

Localities: Kozjak, v. Milotino 29.04.2023., 608 m, N 42 27 91.3˚ E 21 93 02.6˚, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 21.05.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 3 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, under the peak, 22.05.2023., 1259 m, N 42 85 59.4º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

Lycaena phlaeas **(Linnaeus, 1761)- Small Copper** as most recently been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Lycaena phlaeas* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also listed as Least Concern.

Habitat and ecology: The Small Copper is a very common, wide-ranging butterfly. It is found on all types of grasslands and heathlands, roadsides and along the banks of canals. The butterflies often visit flowers and the males, perched on a tall blade of grass, defend their territory fiercely, flying out towards conspecific males. Eggs are laid on different species of sorrel, mainly Common Sorrel (*Rumex acetosa*). In the absence of sorrel, Knotgrass (*Polygonum aviculare*) serves as a larval foodplant. This butterfly species overwinters as a caterpillar. The Small Copper has hree or four generations a year.

Localities: Kozjak, v. Milotino 29.04.2023., 608 m, N 42 27 913˚ E 21 93 026˚, 3 ex., leg. V. Krpač.

Leptotes pirithous **(Linnaeus, 1767) – Lang's Short-tailed Blue** has most recently been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Leptotes pirithous* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: This species prefers varied wasteland, cultivated areas and gardens. Main host plants are many genera of Fabaceae, Lythraceae, Plumbaginaceae, Rosaceae and Ericaceae.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 1ex., leg. V. Krpač.

Aricia agestis **(Denis & Schiffermuller, 1775) – Brown Argus** has most recently been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Aricia agestis* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Brown Argus occurs on warm grasslands, in heaths and in dunes. It can also be found on sandy, pioneer vegetation, as for example in sand-pits, or where houses are being built. It lays its eggs on small crane's-bill (*Geranium* spp.) and rockroses (*Helianthemum* spp.). It may build up numerous, small populations. Caterpillars feed on the whole leaf. They are often attended by *Lasius* and *Myrmica* ants. The caterpillars can hibernate at any stage. The Brown Argus has two to three generations depending on the geographical location.

Habitats: dry calcareous grasslands and steppes, dry siliceous grasslands, mesophile grasslands, broad-leaved deciduous forests, fallow land, waste places.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Milotino 29.04.2023., 608 m, N 42 27 913˚ E 21 93 026˚, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, under the peak, 22.05.2023., 1259 m, N 42 °85 59.4° E 21 86 71.3º, 1 ex., leg. V. Krpač.

Aricia artaxerxes **(Fabricius, 1793) – Mountain Argus** as most recently been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Aricia artaxerxes* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: It likes open grasslands or dry vegetation at the edges of woods. It is also more closely bound to calcareous soil; dry calcareous grasslands and steppes, alpine and subalpine grasslands, mesophile grasslands, broad-leaved deciduous forests, dry siliceous grasslands, mixed woodland, humid grasslands and tall herb communities.The eggs are laid on various rockroses (*Helianthemum* spp.), as well as on various crane's-bills (*Geranium* spp.). The caterpillars feed on the leaves, often attended by *Lasius* ants. When the caterpillars are half-grown, they hibernate. Pupation takes place in the litter layer. There is always only one generation.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 2ex., leg. V. Krpač.

***Polyommatus thersites* (Cantener, 1835) – Chapman's Blue** as most recently been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Polyommatus thersites* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: Chhapman's Blue occurs in warm, dry places, such as calcareous and nutrient-poor grasslands, fields of sainfoin and abandoned agricultural land. Eggs are laid on Sainfoin (Onobrychis viciifolia); dry calcareous grasslands and steppes, mesophile grasslands, broad-leaved deciduous forests, sclerophyllous scrub, heath and scrub, dry siliceous grasslands, alpine and subalpine grasslands. The caterpillars feed on soft parts of the leaflets, leaving the veins. The caterpillars are attended by ants of the genera *Lasius*, *Formica*, *Myrmica* and *Tapinoma* and hide in the litter layer and pupate. Chapman's Blue usually has three generations a year.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 2ex., leg. V. Krpač.

***Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758) – Green Hairstreak. I**n the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *C. rubi* has wide range of habitats, including chalk land, hills, seascapes and woodland clearings. It is present in swamps, as well as in poor dry meadows, at an altitude of about 0-2.300 m. This polyphagous species probably has one of the largest range of food plants. *C. rubi* overwinter as pupae. Univoltine, having one generation of adult butterflies per year.

Localities: Kozjak, mining shafts, 27.04.2023., 795 m, N 42 25 49.4° E 21 97 12.4°, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Lycaena ottomana* (Lefèbvre, 1831) - Grecian Copper** is species with limit of distribution in Southeast of Europe (Montenegro, Macedonia, Albania, Bulgaria, Greece, European Turkey). *L. ottomana* has most recently been assessed for The IUCN Red List of Threatened Species in 2000 is listed as Vulnerable (VU) under criteria A1ac. In Macedonian IUCN Red List this species is also listed as Vulnerable (VU) under criteria A2c, B1. It is threatened by habitat loss.

Habitat and ecology: In addition, also on the south coast of the Asian part of Turkey. Its natural habitats are temperate forests and temperate shrubland, generally hot grassy, flowery places, often amougst bushes or in light woodlend. Bivoltine. *L. ottomana* can be found at the end of March, with flight time usually lasting until the end of June, but they are sometimes seen in July and early August. The eggs are laid on the host plant (*Rumex acetosella*).

Localities: Kozjak, r. Pčinja – r. Bistritsa, 06.07.2023., 387 m, N 42 26 14.3° E 21 84 09.4°, 2 ex., leg. V. Krpač.

Figure 1. Left: Grecian Copper (*Lycaena ottomana*); Right: Map Butterfly (*Arachnia levana*), both recorded on Pchinja-Bistritsa Rivers, July 06, 2023.

***Lycaena alciphron* (Rottemburg, 1775) – Purple-shot Copper. I**n the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *L. alciphron* can be found in Europe, Morocco, and Turkey at heights between 500 and 900 m. It is very common on Balkan Penninsula. They visit the flowers, especially those of the brambles on the sunny paths. Univoltine. Fly in June and July, appearing very singly and in drier localities. Eggs are laid on Common Sorrel (*R. acetosa*). Hibernate as small larva.

Localities: Kozjak, v. Bukovjane, 22.05.2023., 1111 m, N 42° 11' 31.85" E 21° 57' 17 85", 1 ex., leg. V. Krpač.

***Lycaena virgaureae* (Linnaeus, 1758) – Scarce Copper. I**n the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: It lives in flower-rich meadows, dry and wet in Central Europe. Its distribution area reaches the Arctic Circle in Fennoscandia in the north; in the south it reaches northern and northwestern Greece. It is found at an altitude of 1.000 to 2.000 m. The eggs are laid singly. The caterpillars are not known to be tended by ants. Green hairstreaks overwinter as pupae and are univoltine, having one generation of adult butterflies per year.

Localities: Kozjak, v. Bukovjane, 22.05.2023., 1111 m, N 42° 11' 31.85" E 21° 57' 17 85", 1 ex., leg. V. Krpač.

***Glaucopsyche alexis* (Poda, 1761) – Green-underside Blue.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *G. alexis* is well distributed in mesic flowery banks, open scrub, damp meadows, woodland clearings habitats and has been reported from 600 to 1300 m altitude. Univoltine. Hibernate as a pupa.

Localities: Kozjak, v. Milotino 29.04.2023., 608 m, N 42 27 913˚ E 21 93 026˚, 6 ex., leg. V. Krpač;

***Lysandra bellargus* (Rottemburg, 1775) – Adonis Blue.** *I*n the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *L. bellargus* is widespread species in open habitat, It was reported from 600 to 2200 m elevation from end of April to June and from July to September, in moesic grassland, rocky grassland, etc. Bivoltine. Hibernate as a small larva.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 29.04.2023., 608 m, N 42 27 913˚ E 21 93 026˚, 2 ex., leg. V. Krpač.

5.3.1.5. Family of Bush-footed Butterflies, Satyrs and Wood Nymphs (Nymphalidae)

***Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758) – Small Heath.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Coenonympha pamphilus* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Small Heath is a common species of nearly all types of grassland. It is mostly found on fairly open, poor meadows and pastures. The female deposits her eggs one by one, or in rows, on the blades of most grasses, including meadow-grasses (*Poa* spp.), Sweet Vernal-grass (*Anthoxanthum odoratum*), fescues (*Festuca* spp.) and bents (*Agrostis* spp.). The number of generations a year is between one and three and depends on the geographical position of the habitat.

Habitats: Dry calcareous grasslands and steppes, dry siliceous grasslands, mesophile grasslands, improved grasslands, urban parks and large gardens, fallow land, waste places.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 2ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Milotino 29.04.2023., 608 m, N 42 27 913˚ E 21 93 026˚, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 21.05.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 1 ex., leg. V. Krpač; Krpač; v. Bukovjane, 22.05.2023., 1111 m, N 42° 11' 31.85" E 21° 57' 17 85", 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, under the peak, 22.05.2023., 1259 m, N 42 85 59.4º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Hyponephele lupina* (O. Costa, 1836) – Oriental Meadow Brown.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Hyponephele lupina* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Oriental Meadow Brown is a butterfly of warm, dry places. They can be found on dry grasslands with scattered bushes, or dry scrub vegetation and in open woodland. At rest, their wings are almost always closed. They have a rapid flight, often keeping to the shadow cast by trees or bushes. Grasses, such as meadow-grasses (*Poa* spp.) and fescues (*Festuca* spp.) are used as foodplants. It has one generation a year and hibernates in the larval stage.

Habitats: Dry calcareous grasslands and steppes, dry siliceous grasslands, broad-leaved deciduous forests, sclerophyllous scrub, mixed woodland, phrygana.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758) – Marbled White.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Melanargia galathea* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Marbled White inhabits many different types of nutrient-poor grassland. It is common in the southern part of its range, also on road verges and in agricultural areas. The butterflies need a lot of nectar and are often seen on plants in bloom. Various grass species, mostly fine-leaved, are used as foodplants. The female usually just drops its eggs into the grass, sometimes while flying. The Marbled White has one generation a year.

Habitats: Mesophile grasslands, dry calcareous grasslands and steppes, dry siliceous grasslands, mixed woodland, broad-leaved deciduous forests, humid grasslands and tall herb communities.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 2ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, r. Pčinja – r. Bistritsa, 06.07.2023., 387 m, N 42 26 14.3˚ E 21 84 09.4˚, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Melanargia larissa* (Geyer, 1828) – Balkan Marbled White.** Most recently been assessed for The IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Melanargia larissa* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Balkan Marbled White occurs on dry grasslands, rocky slopes, in open scrub and in grassy clearings in woods. The caterpillars feed on different grasses. This butterfly is single-brooded and hibernates as a caterpillar.

Habitats: Inland cliffs and exposed rocks, dry calcareous grasslands and steppes, sclerophyllous scrub, phrygana.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

***Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758) – Painted Lady.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Vanessa cardui* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Painted Lady is a visitor from the south, that is difficult to confuse with other butterflies. It is a migrant. In good years, the Painted Lady can be seen nearly everywhere, but otherwise seems to be absent. It often basks in the sun on the ground or on vegetation with its wings wide open, taking off into a powerful, gliding flight when approached. It visits a variety of flowers for nectar. The Painted Lady lays its eggs on very different foodplants. It prefers various thistles (*Cirsium* spp., *Carduus* spp. and *Onopordum* spp.), but also uses mallows (*Malva* spp.) especially in the south and Viper's Bugloss (*Echium vulgare*) and Stinging Nettle (*Urtica dioica*).

Habitats: Mesophile grasslands, alpine and subalpine grasslands, humid grasslands and tall herb communities, urban parks and large gardens, fallow land, waste places, scrub and grassland, agricultural land and artificial landscapes.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 4ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758) – Queen of Spain Fritillary.** Most recently has been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Issoria lathonia* is listed as Least Concern.

Habitat and ecology: Queen of Spain Fritillary are strong flyers and can be seen outside their breeding grounds. The butterflies of the first generation that emerge at the end of the spring are quite small, but those of summer generations are often bigger. They can be found on a wide range of dry, flower-rich grasslands, wasteland and fields. The female deposits its eggs singly on the underside of the leaves of violets (*Viola* spp.) on which the caterpillars later feed. The Queen of Spain Fritillary has two to four generations a year, depending on the altitude and geographical position of the habitat.

Habitats: Dry siliceous grasslands, dry calcareous grasslands and steppes, fallow land, waste places, mesophile grasslands, broad-leaved deciduous forests, improved grasslands.

Localities: Kozjak, v. Milotino, 15.07.2022., 1096 m, N 42 29 83.9^0, E 21 92 67.7^0, 1ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Staro Nagoričani, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 20 87 51.8°, 1 ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 5ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Milotino, r. Bistritsa (tap), 29.04.2023., 608 m, N 42 27 91.3°, E 21 93 02.6°, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Kokino, 27.04.2023., 889 m, N 42 25 62.3° E 21 95 80.2°, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

Pararge aegeria **(Linnaeus, 1758) – Spackled Wood** has most recently been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Pararge aegeria* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: Is a typical woodland butterfly. The woods may be deciduous, coniferous or mixed and the butterfly occurs along woodland rides, in clearings and at wood edges. A line of trees can be sufficient to support a population. The foodplants are grasses that grow in woodland and damp grassland, such as fescues (*Festuca* spp.), false-bromes (*Brachypodium* spp.), meadow-grasses (*Poa* spp.), cock's-foot (*Dactylus* spp.), Purple Moor-grass (*Molinea caerulea*) and *Holcus* spp. The female deposits its eggs singly on the blades of grass. Hibernation takes place as a caterpillar or pupa, deep down in a tussock of grass. The Speckled Wood has two to three generations a year.

Habitats: broad-leaved deciduous forests, mixed woodland, coniferous woodland, alluvial and very wet forests and brush, tree lines, hedges, small woods, bocage, parkland dehesa, urban parks and large gardens.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 1ex., leg. V. Krpač.

Polygonia c-album **(Linnaeus, 1758) - Comma Butterfly** has most recently been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Polygonia c-album* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Comma is a butterfly of wood edges and clearings in wood, except in very dry places; broad-leaved deciduous forests, mixed woodland, urban parks and large gardens, tree lines, hedges, small woods, bocage, parkland dehesa, towns, villages, industrial sites, orchards, groves and tree plantations. Eggs are laid on many different plant species, like Stinging Nettle (*Urtica dioica*), bramble (*Rubus* spp.), elm (*Ulmus* spp.), willow (*Salix* spp.), Hazel (*Corylus avellana*) and Hop (*Humulus lupulus*). The caterpillar is solitary. The pupa hangs from the foodplant on a small stalk. The butterflies hibernate in hollow trees, hedgerows and shrubs. In large parts of Europe it has two generations a year in North Macedonia it can have three.

Localities: Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 1ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 1ex., leg. V. Krpač.

Vanessa atalanta **(Linnaeus, 1758) – Red Admiral** has most recently been assessed for the IUCN Red List of Threatened Species in 2009. *Vanessa atalanta* is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: The Red Admiral is a wide-ranging, migratory butterfly that in temperate areas can only survive the winter where it is exceptionally mild, though the area with successfull overwintering seems to be moving north in the last decade. Each year, butterflies from southern Europe fly northwards and in good years Red Admirals can be seen practically everywhere. They are often seen in gardens and parks, humid grasslands and tall herb communities, mesophile grasslands, urban parks and large gardens, agricultural land and artificial landscapes, broad-leaved deciduous forests, mixed woodland. The butterflies need a lot of nectar. They also feed on rotting fruit and at harvest time are often seen in orchards. They are also attracted to the resin oozing from trees. It lays its eggs on Stinging Nettle (*Urtica dioica*) in sunny, but not all too dry places. The caterpillars live alone or in small groups in small tent-like shelters made by spinning leaves together.

Localities: Kozjak, 18.11.2022., photo Petkovski; Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 1ex., leg. V. Krpač; Kozjak, Pelince, r. Pčinja, 21.10.2022., 364 m, N 42 26 13.2^0, E 21 84 08.7^0, 3ex., leg. V. Krpač.

Localities: Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

Brenthis daphne **(Bergstrasser, 1780) – Marbled Fritillary.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *B. daphne* prefers warm and sunny forest edges, woodland and bushy areas where the host plants grow, at an elevation of 75–1.750 m, above sea level. It flies from late May to early August depending on the location. The eggs are laid separately in July on the leaves of the host plants (*Rubus*, *Sanguisorba* and *Filipendula* species), while adults usually feed on nectar. This species is univoltine. It overwinters at the caterpillar stage in the egg shell.

Localities: Kozjak, r. Pčinja – r. Bistritsa, 06.07.2023., 387 m, N 42 26 14.3˚ E 21 84 09.4˚, 1 ex., leg. V. Krpač.

***Boloria dia* (Linnaeus, 1767) – Weaver`s Fritillary.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *B.dia* occurs in open and semi-open habitats, such as meadows, wet meadows, ruqh qrasslends, beach forest edges. It has been reported from 700 to 2200 m elevation, from April to early September. Bivoltine or trivoltine. Larvae feed on *Viola* species. Hibernate as a half-grown larva.

Localities: Kozjak, v. Milotino 29.04.2023., 608 m, N 42 27 913˚ E 21 93 026˚, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, V. Bukovjane, 22.05.2023., 1111 m, N 42° 11' 31.85" E 21° 57' 17 85", 10 ex., leg. V. Krpač.

***Aglais io* (Linnaeus, 1758) – Peacock Butterfly.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *A. io* occurs in almost all habitats, mainly semi-open ans slightly closed habitats. It has been reported from 700 to 2500 m elevation, from June to September. Univoltine. Larvae feed on *Urtica* and *Humulus* species. Hibernate in imago stage.

Localities: Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) – Small Tortoiseshell.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *A. urticae* occurs open and semi-open habitats. It has been reported at all elevation (from 600 to 2750 m, from May to September. Bivoltine. Larvae feed on *Urtica_dioica*. Hibernate in imago stage.

Localities: Kozjak, mining shafts, 27.04.2023., 795 m, N 42 25 49.4° E 21 97 12.4°, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, under the peak, 22.05.2023., 1259 m, N 42 85 59.4º E 21 86 71.3º, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Bukovjane (preslap), 22.05.2023., 1111 m, N 42 11 31.8º E 21 57 17.8º, 1 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Araschnia levana* (Linnaeus, 1758) – Map Butterfly.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In North Macedonia this species has limit of distribution. In Macedonian IUCN Red List this species is Near Threatened (NT).

Habitat and ecology: *A. levana* occurs in moesic semi-open and closed habitats. It has been reported from 70 to 1700 m, in forest edge or clearing. Bivoltine, in May and June and July and August. The eggs are laid on the underside of the leaves of *Urtica dioica* and *U. urenas*. Hibernate as pupa.

Localities: Kozjak, r. Pčinja – r. Bistritsa, 06.07.2023., 387 m, N 42 26 14.3˚ E 21 84 09.4˚, 3 ex., leg. V. Krpač.

***Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758) – Large Tortoiseshell.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *N. polychloros* occurs in clearings and edge of deciduous and some spurce forest. It has been reported from 600 to 1850 m, from June to August. Migrant. Hibernata as adult in cool dark places.

Localities: Kozjak, mining shafts, 27.04.2023., 795 m, N 42 25 49.4° E 21 97 12.4°, 2 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, v. Vragoturce 09.07.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 2 ex., leg. V. Krpač.

***Melitaea cinxia* (Linnaeus, 1758) – Granwille Fritillary.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *M. cinxia* occurs in open and semi-open xeric and mesic habitats. It has been reported from 700 to 1600 m elevation in June and July mainly. Ova laid in large bathes on underside of leaves. Hibernate in an silken web, dispersing in late instars.

Localities: Kozjak, v. Vragoturce 21.05.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 5 ex., leg. V. Krpač; Krpač; v. Bukovjane, 22.05.2023., 1111 m, N 42° 11' 31.85" E 21° 57' 17 85", 2 ex., leg. V. Krpač.

***Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermuller, 1775) – Knapweed Fritillary.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *M. phoebe* occurs in open and semi-open habitats, such as meadows and forest clearings. It has been reported from 700 to 1560 m elevation, from May to August.

Localities: Kozjak, v. Vragoturce 21.05.2023., 506 m, N 42 27 39.5º E 21 86 71.3º, 1 ex., leg. V. Krpač.

***Coenonympha leander* (Esper, 1784) – Russian Heath** in the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *C. leander* occurs in warm, grassy mesic open habitats. It has been reported from 1200 to 1600 m elevation in June and July. Univoltine.

Localities: Kozjak, under the peak, 22.05.2023., 1259 m, N 42 85 59.4º E 21 86 71.3º, 1 ex., leg. V. Krpač.

***Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758) – Meadow Braun.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *M. jurtina* is widespread among the habitats such as grassy, bushy, often flowery places, cultivated ground, woodland clearing or margin. On calcareous and acidic soil in dry or dumpcondicio. It has been reported from 600 to 2200 m elevation in meadows and forest edges from June to August. Univoltine.

Localities: Kozjak, v. Bukovjane (preslap), 22.05.2023., 1111 m, N 42 11 31.8º E 21 57 17.8º, 1 ex., leg. V. Krpač.

***Brintesia circe* (Fabricius, 1775) – Great Banded Grayling.** In the IUCN Red List of Threatened Species in Europae in 2010 is listed as Least Concern. In Macedonian IUCN Red List this species is also Least Concern.

Habitat and ecology: *B. circe* is widespread and common species, occurs in all habitats (dry, grassy, bushy places, cultivated ground), except wet habitats. It has been reported from 387 to 1200 m elevation. Univoltine. It flying from early June to mid-September.

Localities: Kozjak, r. Pčinja – r. Bistritsa, 06.07.2023., 387 m, N 42 26 14.3˚ E 21 84 09.4˚, 4 ex., leg. V. Krpač.

5.3.2. Dragonflies & Damselflies (Odonata)

5.3.2.1. Family of Club-tailed Dragonflies (Gomphidae)

***Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758) -** Green-eyed Hooktail**.** *Onychogomphus forcipatus* has most recently been assessed for *The IUCN Red List of Threatened Species* in 2013. *Onychogomphus forcipatus* is listed as Least Concern.

Habitat and ecology: These dragonflies usually inhabit clean rivers with a little faster running water and gravel or sandy banks. Adults can be encountered close to running water and lakes from June through September. Occasionally they are also present at large lakes. It is common and widespread dragonfly which is present in most of Europe, in North Africa (Algeria, Morocco, Tunisia), in Armenia, Azerbaijan, Iran, Kazakhstan, Lithuania and Turkmenistan.

Localities: Kozjak, Ramno 1, 15.07.2022., 632 m, N 42 29 92.9° E 21 87 51.8°, 1ex., leg. V. Krpač.

5.3.2.2. Family of Skimmers/Perchers (Libellulidae)

***Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) – Broad Scarlet.** Broad Scarlet *Crocothemis erythraea* has most recently been assessed for *The IUCN Red List of Threatened Species* in 2015. *Crocothemis erythraea* is listed as Least Concern.

Habitat and ecology: A wide range of both running and standing waters, except those that are shaded. Adults may be found some distance from water in habitats ranging from desert to open woodland; absent from dense forest. The scarlet dragonfly is a common species in southern Europe and throughout Africa. It also occurs across western Asia as far as southern China.

Localities: Kozjak, 18.11.2022., photo Petkovski, 3 ex.

Figure 2. Broad Scarlet (*Crocothemis erythraea*), Bistritsa River, below the village of Malotino, November 18, 2022.

5.3.2.3. Family of Broad-winged Damselflies (Calopterygidae)

Calopteryx splendens **(Harris, 1782) – Banded Demoiselle.** As an widespread and common species it is considered as Least Concern.

Habitat and ecology: This species lives in many types of freshwater habitats, particularly in open running water bodies, such as streams and smaller rivers. Male and female are variable in color and pattern. Banded Demoiselle is a Eurasian Species, and is present through Eurasia, from the Atlantic coast to Baikal Lake and North-western China. It is a common species in North Macedonia.

Localities: Kozjak, r. Pčinja – r. Bistritsa, 06.07.2023., 387 m, N 42 26 14.3° E 21 84 09.4°, 3 ex., leg. V. Krpač; Kozjak, r. Pčinja – r. Bistritsa, 06.07.2023., 387 m, N 42 26 14.3˚ E 21 84 09.4˚, 4 ex., leg. V. Krpač.

Calopteryx virgo **(Linnaeus, 1758) - Beautiful demoiselle.** The species is very rare. It is absent in areas corresponding to major cities or industrial centers completely, and even in regions with strongly pronounced agricultural use it is to be found only rarely. According to this situation it is in Germany in the Red Data Book (1998) classified as endangered in some states it is even in danger of extinction. Similarly in Austria, Switzerland and other Central European countries. This species in Europe is considered the Last Concern (LC). In North Macedonia, the threat level is not defined and there is insufficient data (DD).

Habitat and ecology: The blue-winged demoiselle lives mainly near small to medium-sized streams and creeks. They prefer a relatively low water temperature and a moderate to fast flow. The waters are usually in the immediate vicinity of forests, but they can also be found in forest clearings. The distribution of the beautiful demoiselle covers all of Europe with the exception of the southwestern Iberian Peninsula.

Localities: Kozjak, r. Pčinja – r. Bistritsa, 06.07.2023., 387 m, N 42 26 14.3˚ E 21 84 09.4˚, 4 ex., leg. V. Krpač.

5.4. Synthesized List of Species with their Legal Protection and Conservation Status

Legal Protection follows the EU Habitats Directive (Directive 92/43/EEC), Bern Convention, Bonn Convention and National Law on Nature Protection.

The Assessment and Evaluation of Butterflies and Dragonflies regarding their Conservation Status are conducted in accordance with the IUCN Red List of Threatened Species on Global, European and National Level.

Synthesized List of recorded species of Butterflies, Dragonflies & Damselflies with their Legal Protection and Conservation Status is presented on Table 1.

Table 1. Synthesized List of Species recorded on the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, during the Summer/Autumn Seasons, 2022 and Spring/Summer Season Surveys, 2023, with their Legal Protection and Conservation Status.

No.	Species/Family	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe	IUCN Red List National
Order Lepidoptera (Butterflies)									
Fam. Hesperiidae (Skippers)									
1.	*Pyrgus alveus*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
2.	*Pyrgus armoricanus*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
3.	*Pyrgus carthami*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
4.	*Spialia orbifer*	-	-	-	-	-	-	NT	LC
Fam. Papilionidae (Swallowtails and Apollos)									
5.	*Iphiclides podalirius*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
6.	*Papilio machaon*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
Fam. Pieridae (Whites and Sulfurs)									
7.	*Leptidea sinapis*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
8.	*Aporia crataegi*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
9.	*Pieris rapae*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
10.	*Pieris ergane*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
11.	*Pieris mannii*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
12.	*Pieris napi*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
13.	*Colias crocea*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
14.	*Colias alfacariensis*	-	-	-	-	-	-	LC	NT

15.	*Anthocharis cardamines*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
16.	*Gonepteryx rhamni*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
17.	*Leptidea duponcheli*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
Fam. Lycenidae (Blues, Coppers and Hairstreaks)									
18.	*Lycaena tityrus*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
19.	*Lycaena phlaeas*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
20.	*Lycaena ottomana*	-	-	-	-	I	VU	LC	VU
21.	*Lycaena alciphron*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
22.	*Lycaena virgaureae*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
23.	*Plebejus idas*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
24.	*Plebejus argyrognomon*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
25.	*Polyommatus icarus*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
26.	*Polyommatus thersites*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
27.	*Leptotes pirithous*	-	-	-	-	-	LC	LC	LC
28.	*Aricia agestis*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
29.	*Aricia artaxerxes*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
30.	*Callophrys rubi*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
31.	*Glaucopsyche alexis*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
32.	*Lysandra bellargus*	-	-	-	-	-	-	NT	LC
Fam. Nymphalidae (Bush-footed Butterflies, Satyrs and Wood Nymphs)									
33.	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
34.	*Hyponephele lupina*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
35.	*Melanargia galathea*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
36.	*Melanargia larissa*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
37.	*Vanessa cardui*	-	-	-	-	-	LC	LC	LC
38.	*Issoria lathonia*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
39.	*Pararge aegeria*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
40.	*Polygonia c-album*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
41.	*Vanessa atalanta*	-	-	-	-	-	LC	LC	LC
42.	*Brenthis daphne*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
43.	*Boloria dia*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
44.	*Aglais io*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
45.	*Aglais urticae*	-	-	-	-	-	-	NT	LC
46.	*Araschnia levana*	-	-	-	-	-	-	LC	NT
47.	*Nymphalis polychloros*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
48.	*Melitaea cinxia*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
49.	*Melitaea phoebe*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
50.	*Coenonympha leander*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
51.	*Maniola jurtina*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
52.	*Brintesia circe*	-	-	-	-	-	-	LC	LC
Order Odonata (Dragonflies & Damselflies)									
Fam. Gomphidae (Club-tailed Dragonflies)									
53.	*Onychogomphus forcipatus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-
Fam. Libellulidae (Skimmers/Perchers)									
54.	*Crocothemis erythraea*	-	-	-	-	-	LC	LC	-
Fam. Calopterygidae (Broad-winged Damselflies)									
55.	*Calopteryx splendens*	-	-	-	-	-	LC	LC	-
56.	*Calopteryx virgo*	-	-	-	-	-	LC	LC	-

During the Surveys on Butterflies, Dragonflies & Damselflies on the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, presence of 56 species has been recorded, 52 of which are Butterflies, 2 species of Dragonflies and 2 species of Damselflies, (See Table 1).

Directive 92/43/EEC, Bern Convention and Bonn Convention do not obtain Legal Protection for any of the recorded 56 species. Only the Butterfly Species Grecian Copper (*Lycaena ottomana*) is Legally Protected by the National Law on Nature Protection, included on the List of Appendix I (Strictly Protected Species).

Regarding their Conservation Status, of the total number of 56 recorded species, only the Butterfly Species Grecian Copper (*Lycaena ottomana*) is evaluated as Threatened Species, included in the Category of Vulnerable Species (VU) on Global and National Levels, (See Table 1).

5.5. Assessment & Evaluation of Butterflies, Dragonflies & Damselflies regarding EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources

5.5.1. Assessment of Risks and Impacts

One of the most important impacts during the construction phase of the RAMNO-1 Wind Farm Project will be destruction of the vegetation cover along the strip of land to be occupied by the access roads and foundations of the Wind Turbines. Risks and Impacts on Butterflies, Dragonflies & Damselflies are related with the risk of population reduction of their host plants.

Regarding the Butterflies, Dragonflies & Damselflies only the Butterfly Species Grecian Copper (*Lycaena ottomana*) triggers the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (c): EAAA supports VU species. However, the species has been recorded only on a single point, on the confluence of Bistritsa River and Pchinja River, which is far away of the Project Area. In addition, host plant of the Butterfly *Lycaena ottoman* is the plant Sheep Sorrel (*Rumex acetosella*), which has not been even mentioned in the Report on Plant Species. Consequently, the significance of impacts on Butterflies, Dragonflies & Damselflies, during the Construction Phase will range from 'no impact" to "minor impact".

During the Operational Phase of the RAMNO-1 Wind Farm Project, the main impact on Butterflies, Dragonflies & Damselflies is the potential effect of air turbulence that the turbine blades will produce during their rotation. The significance of impacts on Butterflies, Dragonflies & Damselflies, during the Operational Phase will range from "no impact" to "minor impact", having in mind the minimum distance between the rotor tip blade and the ground should be 15 m, which is above the flying height of most of the species.

5.5.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats

The purpose of this step is to determine if any Butterfly, Dragonfly or Damselfly Species recorded on the territory of the RAMNO-1 Project Area qualifies as Priority Biodiversity Feature or Critical Habitat, following the EBRD's PR6 requirements.

Only the Butterfly Species Grecian Copper (*Lycaena ottomana*) triggers the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (c): EAAA supports VU species, since it is included in the IUCN Red List of Threatened Species in the Category Vulnerable (VU) on Global and National Levels.

Regarding Critical Habitats, none of the recorded Butterfly, Dragonfly/Damselfly Species triggers any of the Critical Habitats criteria and conditions.

5.5.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value"

Identification and Assessment of potential project related impacts on the "Candidate Emerald Network Site: MK0000029 German-Pchinja" regarding Butterflies, Dragonflies/Damselflies Mitigation hierarchy will be applied, so that impacts from the project will not compromise the integrity, conservation objectives and/or biodiversity importance of the designated areas.

Identification and Assessment of Potential Project Related Impacts on Butterflies, Dragonflies/Damselflies of the "Candidate Emerald Network Site: MK0000029 German-Pchinja" will not compromise the integrity, conservation objectives and/or biodiversity importance of the Designated Area. In addition, regarding the Important Bird Area: MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka, the Project-related impacts on the Butterflies, Dragonflies/Damselflies are not relevant.

5.5.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species

Following the criteria of Regulation (EU) 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species (IAS Regulation), and the European Commission Publication "Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022" hitherto, during the three seasons monitoring activities on Butterflies, Dragonflies/Damselflies, presence of any invasive alien species within the RAMNO-1 Wind Farm Project Area has not been recorded.

5.6. Conclusions and Recommendations

Field surveys on the presence of Butterflies and Dragonflies/Damselflies within the RAMNO-1 Project Area were performed during the seasons: Summer/Autumn Season, 2022; Spring/Early Summer Season, 2023.

During the Surveys on Butterflies, Dragonflies & Damselflies on the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, presence of 56 species has been recorded, 52 of which are Butterflies, 2 species are Dragonflies and 2 species are Damselflies, (See Table 1).

The results show conspicuously low level of species frequency and population density of both taxonomic groups Butterflies and Dragonflies/Damselflies. In addition, of the species composition, dominant are species with wide range of distribution and high ecological amplitude (ecological valence), that indicates species with high range to environmental factors.

As a result of such species composition, Directive 92/43/EEC, Bern Convention and Bonn Convention do not obtain Legal Protection for any of the recorded 56 species.

Only the Butterfly Species Grecian Copper (*Lycaena ottomana*) is Legally Protected by the National Law on Nature Protection, included on the List of Appendix I (Strictly Protected Species).

Regarding their Conservation Status, of the total number of 56 recorded species, only the Butterfly Species Grecian Copper (*Lycaena ottomana*) is evaluated as Threatened Species, included in the Category of Vulnerable Species (VU) on Global and National Level, (See Table 1).

However, the presence of the Butterfly Species Grecian Copper (*Lycaena ottomana*) on the Project Area seems to be accidental, since its host plant Sheep Sorrel (*Rumex acetosella*) has not been recorded.

5.7. Mitigation and Offset Measures

The purpose of this Chapter is to describe the process for developing a plan to manage biodiversity impacts. Here management is defined as any actions that correspond to the four elements of the mitigation hierarchy: Avoidance; Minimization; Rehabilitation/Restoration and Biodiversity Offset.

Following the assessment and evaluation of the significance of impacts on Butterflies, Dragonflies/Damselflies, during the Construction/Operation Phase that will range from 'no impact" to "minor impact", no mitigation/restoration/offset measures are predicted.

6. Freshwater Fishes (Pisces)

6.1. Introduction

Out of a total of 23 fish species characteristic for the Pchinja River basin (including the species present in several reservoirs, which enter within the Pchinja River basin), 16 species are present along the main course of the Pchinja River (Kostov et al., 2011). Of these 16 species, 9 fish species are present in the part of the river that enters the Project Area (Tab. 1). Of course, we should not forget the fact that we are talking about research conducted more than 10 years ago, so it is possible that the composition of the fish community has also changed. The possibility of the presence of the Macedonian Trout *Salmo macedonicus* which prefers the upper parts of Pchinja River is not excluded, and the presence of the Macedonian Barbel *Barbus macedonicus* is also to be expected. Both species migrate throughout the year and travel great distances in the river, searching for food, a suitable substrate for spawning and growth of juveniles. For those reasons, Macedonian Trout and Macedonian Barbel are included in Table 1.

Unfortunately, ichthyological records about the composition of the fish fauna of the Bistritsa River, which also enter in the project area, do not exist. The small tributaries, such is river Bistritsa, are characterized by lower water flow, the presence of sandy bottoms and pools that offer a great place for the development of fertilized eggs and juveniles of fish and their hiding from predators. Consequently, it is to be expected that part of the nine species of fish present along the main course of Pchinja River, which is within the project area, will also be present in the Bistritsa River, especially in the spring period when the river is full of water.

Table 1. Potentially present fish species in the Project Area based on Literature Data

No.	Fish Species/Taxonomic Group	English Common Name	Macedonian Common Name
Family Cyprinidae (Carps, Minnows)			
1.	*Gobio balcanicus* Dimovski & Grupche, 1977 [1]	Gudgeon	Кркушка
2.	*Barbus balcanicus* Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002	Black Barbel. Danube Barbel. Large Spot Barbel	Поточна мрена, Балканска мрена, Црна мрена
3.	*Barbus macedonicus* Karaman, 1928	Macedonian Barbel	Бела мрена
4.	*Rhodeus meridionalis* Karaman, 1924	Vardar Bitterling	Платиче
5.	*Alburnoides thessalicus* Stephanidis 1950[2]	Vardar Spirlin	Вардарка, Гомнушка
6.	*Chondrostoma vardarense* Karaman, 1928	Vardar Nase	Скобуст, Бојник
7	*Squalius vardarensis* Karaman, 1928	Vardar Chub	Клен
8.	*Vimba melanops* (Heckel, 1837)	Macedonian Vimba	Попадика, Еѓупка
Family Nemacheilidae (Stone Loaches)			
9.	*Oxynoemacheilus burechi* (Drensky, 1928) [3]	Bulgarian Stone Loach	Вретенушка струмичка
Family Cobitidae (Spined Loaches)			
10.	*Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922)	Golden Spined Loach, Balkan Golden Loach	Златна штипалка
Family Salmonidae (Salmons)			
11.	*Salmo macedonicus* (Karaman, 1924)	Macedonian trout	Македонска пастрмка
Total Number of Fish Species Based on Literature Data			11

Some of the species listed in the Tab 1, labeled as superscript [1], [2], [3] still have unclear taxonomic status. A brief explanation about their taxonomy is given in this part of the text.

[1] ***Gobio balcanicus*.** In many documents and lists is registered under the name *Gobio bulgaricus* Drensky, 1926. Kottelat and Freyhoff (2007) do not rule out the possibility that two species of *Gobio bulgaricus* and *Gobio balcanicus* are present in the Aegean watershed in the Balkans. Today, molecular data suggest that *Gobio balcanicus* (from Vardar River Basin) and *Gobio bulgaricus* are actually two different species that require morphological revision and redescription (Geiger et al., 2014). Based on molecular data in this Report we use the name *Gobio balcanicus*.

[2] ***Alburnoides thessalicus*.** In many documents, reports, papers the species listed under the superscript "2" is taxon known as *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782). Stierandova et al. (2016) within the genus *Alburnoides* define an Aegean group of fish, which differs from the Midwestern European group to which the species *Alburnoides bipunctatus* belongs. According to the latest information, the Vardar River Basin is inhabited by *Alburnoides thessalicus* (Barbieri et al., 2017) and from that reason in this Report we register this species under the name *Alburnoides thessalicus*.

[3] ***Oxynoemacheilus bureschi*.** The late discovery of *Oxynoemacheilus bureschi* (Drensky, 1928) in Vardar River basin by Šorić (1999) led to the assumption that this fish species was introduced to Vardar from Struma watershed. Because of the different viewpoints on the molecular distinctions between the populations of the both catchment areas (Sedivá et al., 2008; Gaiger et al., 2014) for the aforementioned species, it is currently impossible to say whether the species is non-nativ for the Vardar River basin, and thus for the Pchinja watershed.

In a way to found out more about the presence and distribution of fish species in sector of the Pchinja River that belong to the project area, ichthyological researches were performed on September 16, 2022, at locations F1 and F2. Due to the fact that in the summer 2022 the Bistritsa River (sampling site F3) was dried up, electrofishing in the river was carried out on May 30, 2023. On this day, electrofishing was conducted at another additional sampling site, named in this report as F2A. This additional sampling site (F2A) is located in the vicinity of Pchinja River where the only bridge exists, through which the equipment needed to install the wind turbines could be transported.

6.1.1. Objectives and Field Research

(1) Ichthyological research was conducted in order to obtain data of the presence, distribution, composition of fish fauna and abundance of fish population at selected sites that belong to project area, with special emphasis on the species that trigger PBF and CH criteria;

(2) The survey findings are necessary in reaching certain conclusions and proposing mitigation measures.

6.1.2. Investigation Timescale

Ichthyological surveys were performed on September 16, 2022 and May 30, 2023. During the field surveys, electrofishing was conducted at 3 sampling sites, two of which on the mean course of Pchinja River, and one on Bistritsa River, which are related to the Project Area (See Table 2):

- Sampling site F1 – is located near the inflow of Bistritsa River;
- Sampling site F2 - is location where for the purposes of the project activities a temporary crossing bridge probably will be constructed. At this site there is an unofficial passage across Pchinja River (ford crossing) that local community uses during the Summer Season;
- Sampling site F2A - is location where for the purposes of the project activities a temporary crossing bridge probably will be constructed. At this site there is an unofficial passage across Pchinja River (ford crossing) that local community uses during the Summer Season;
- Sampling site F3 - River Bistritsa. This Sampling Site was investigated in Spring Season, 2023, from reason that during Summer Season this tributary is without water (completely dry).

Table 2. Overview of the basic information for the investigated Monitoring Sites

Site Reference	Date	Location	Sampling Site	GPS	Altitude
F1	September 16, 2022	Pchinja River	Before inflow of Bistritsa River	42.2630730 N; 21.8432472 E	371 m
F2	September 16, 2022	Pchinja River	Near the existing bridge	42.2851737 N; 21.8537458 E	378 m
F2A	May 30, 2023	Pchinja River	Near the existing bridge	42.2851737 N; 21.8537458 E	378 m
F3	May 30, 2023	Bistritsa River	Before its inflow in Pchinja River	42.2623112 N; 21.8443272 E	374 m

6.2. Methodology

As protocols required, a few days before the ichthyological survey the fishing concession holder was informed about our presence in the field, as well as the Environmental Inspectorate, which appointed a person in charge to be present during the electrofishing. After the survey, following the protocols, the ichthyological data were handed over to the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Economy.

During the field work, at each sampling site, fish species were collected using backpack fishing - single anode only, using electrofishing devices Samus PMW5, according to the standard methods (CEN – EN 14011 from 2003 and FAME methodology 2002, 2004).

At each sampling site, the length of transect was more than the prescribed minimum metres. Electrofishing was conducted with a pulsed-DC electrofisher set at 40-50 Hz, 200-300 V, with a 4-6 milliseconds fixed pulse width. Electrofishing was done in a single pass.

Changing the electrofishing device's performance such are amplitude/voltage, frequency of the output pulses, including pulse parameters (pulse shapes), is undoubtedly part of the process. These performances differ based on

the ecosystem, particularly temperature, conductivity, and the type of fish. As a result, detecting the temperature and conductivity at each monitoring site is critical for the device's navigation. The basic physico-chemical parameters such as substrate composition, conductivity, water temperature and pH, as well as GPS coordinates and altitude were registered at each measuring point.

During the ichthyologic survey: the population size/ relative abundance and distribution of fish species were registered, including the presence or absence of juveniles and/or adults of fish species that trigger EBRD criteria. After measurement and collecting of basic data, the fish were released in the water at the same place where they were caught. Only few samples that not allow field identification were preserved in 70% alcohol and determined at the laboratory. Abundance of each species per catch is reported both as a total record numbers and as number per 100 and 1000 m^2.

Additionally, during the investigation period cooperation with the local citizens, especially with the Concessionaire of the Pchinja River was established, in order to obtain more information about the fish fauna from the part of the river that enters the area of interest.

6.3. Results

6.3.1. First Sampling Campaign (September 16, 2022)

6.3.1.1. Sampling Site F1

It is a section of Pchinja River with a calm flow, smaller pools and rich riparian vegetation. The riverbed's bottom is mostly made up of stone and gravel, that provides good living conditions for fish detected at this Sampling Site.

Fig. 1. Sampling Site F1 - Pchinja River

Fig. 2. Electrofishing at the Sampling Site F1.

Fig. 3. *Barbus balcanicus* caught at the Sampling Site F1.

Fig. 4. Juvenile of *Sabanejewia balcanica*, Sampling Site F1.

During the research at a profile with length of 360 m, a presence of eight fish species was detected: *Alburnoides thessalicus* (70 specimens), *Barbus balcanicus* (347 specimens), *Sabanejewia balcanica* (19 specimens), *Squalius vardarensis* (22 specimens), *Gobio balcanicus* (7 specimens), *Oxynoemacheilus burechi* (21 specimens), *Chondrostoma vardarense* (12 specimens), as well as *Barbatula barbatula* (1 specimen), (See Table 3).

6.3.1.2. Sampling Site F2

As already pointed out, this section of Pchinja River is significant to be investigated, due to the possibility of installing a temporary crossing bridge on this section of the river (related to Project requirements). The natural and undisturbed conditions of the environment, the presence of several pools along this part of the river, as well as the diversity of the substrate and dense riparian vegetation along the riverbank, contribute to the larger fish diversity observed at this Sampling Site of Pchinja River.

Ten fish species were caught at length of profile of 150 m: *Barbus balcanicus* (328 specimens), *Sabanejewia balcanica* (14 specimens), *Rhodeus meridionalis* (2 specimens), *Chondrostoma vardarense* (2 specimens), *Barbatula barbatula* (1 specimen), *Oxynoemacheilus burechi* (16 specimens), *Vimba melanops* (5 specimens), *Squalius vardarensis* (22 specimens), *Gobio balcanicus* (9 specimens) and *Alburnoides thessalicus* (27 specimens).

Figure 5. Sampling Site F2.

Figure 6. Electrofishing at Sampling Site F2.

6.3.1.3. Fish Species Composition and Abundance on Sampling Sites F1 and F2 (September 16, 2022)

The results of the research conducted on September 16, 2022 give the overview on the fish community structure from Pchinja River that belong to the Project Area (See Table 3).

Table 3. Fish Composition and Relative Abundance at the Investigated Sampling Sites during September 16, 2022 Survey.

No.	Species	Number of specimens	Length of profile	Width of profile	Sampled area m^2	No./100m^2	No./1000m^2
F1 – Pchinja River "before inflow of tributary Bistritsa"							
1.	*Alburnoides thessalicus*	70	360 m	14 m	1080 m^2	6.5	65
2.	*Barbus balcanicus*	347	360 m	14 m	1080 m^2	32	321
3.	*Squalius vardarensis*	22	360 m	14 m	1080 m^2	2	20
4.	*Sabanejewia balcanica*	19	360 m	14 m	1080 m^2	2	18
5.	*Gobio balcanicus*	7	360 m	14 m	1080 m^2	0.6	6
6.	*Oxynoemacheilus burechi*	21	360 m	14 m	1080 m^2	2	19
7.	*Chondrostoma vardarense*	12	360 m	14 m	1080 m^2	1	11
8.	*Barbatula barbatula*	1	360 m	14 m	1080 m^2	0.09	1
F2 – Pchinja River "possible temporary crossing bridge"							
1.	*Barbus balcanicus*	328	150 m	10 m	450 m^2	73	729
2.	*Alburnoides thessalicus*	27	150 m	10 m	450 m^2	6	60
3.	*Squalius vardarensis*	22	150 m	10 m	450 m^2	5	49
4.	*Sabanejewia balcanica*	14	150 m	10 m	450 m^2	3	31
5.	*Gobio balcanicus*	9	150 m	10 m	450 m^2	2	20
6.	*Oxynoemacheilus burechi*	16	150 m	10 m	450 m^2	4	35
7.	*Chondrostoma vardarense*	2	150 m	10 m	450 m^2	0.4	4
8.	*Barbatula barbatula*	1	150 m	10 m	450 m^2	0.2	2
9.	*Vimba melanops*	5	150 m	10 m	450 m^2	1	11
10.	*Rhodeus meridionalis*	2	150 m	10 m	450 m^2	0.4	4

During the field survey, 10 fish species that belongs to 3 families (Cyprinidae - 7, Nemachelidae - 2, Cobitidae - 1) were registered at the two investigated sampling sites (See Table 3). Most of them have been already reported for

this sector of the river in the ichthyological study from Kostov at al. (2011). The presence of 10 fish species at this sector of Pchinja River indicates that the river offers good and different aquatic habitats for all this taxa.

Macedonian Trout (*Salmo macedonicus*) and Macedonian Barbel (*Barbus macedonicus*) were also expected to be present at this part of the river, but unfortunately, the ichtyhiological survey performed in September did not confirm their presence. According to the statement of the local anglers, Pchinja River is regularly stocking with Macedonian Trout, but immediately after stocking it migrates to the upper part of the river (that belongs to Serbia), which is a typical salmonid water and which offer better conditions for its survival. According to local anglers, at this sector of the river (F1 and F2 sampling sites) the presence of *Barbus macedonicus* is also possible but only when the water level is higher (the spring period of the year).

Table 4. Length Classes of the Fish Species that trigger PBF found within the Project Area

Site Reference	Species	Length classes					
		<5cm	5-10cm	10-15cm	15-20cm	20-25cm	>25cm
F1	*Barbus balcanicus*	62	183	59	38	5	0
	Sabanejewia balcanica	4	15	0	0	0	0
F2	*Barbus balcanicus*	53	192	37	46	0	0
	Sabanejewia balcanica	2	12	0	0	0	0
	Rhodeus meridionalis	0	2	0	0	0	0

Table 5. Basic physicochemical parameters of the water at the investigated Sampling Sites

Site Reference	Conductivity (mS/cm)	pH	Water temperature (°C)	Salinity (ppm)	Turbidity
F1	351	8.59	17.4	243	low
F2	284	8.79	17.6	195	low

Table 6. Overview of the relative composition of the riverbed substrate at the investigated Sampling Sites

Site Reference	sludge (%)	sand (%)	gravel (%)	stones (%)	rocks (%)	shade (%)
F1	10	20	15	50	5	30
F2	10	20	15	55	0	30

Table 7. Qualitative Composition of Fish Species from Pchinja River at the Project Area, based on ichthyological survey performed on September 16, 2022.

No.	Fish Species/Taxonomic Group	Sampling Site F1	Sampling Site F2
Family Cyprinidae (Carps, Minnows)			
1.	*Gobio balcanicus* Dimovski & Grupche, 1977 [1]	+	+
2.	*Barbus balcanicus* Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002	+	+
3.	*Rhodeus meridionalis* Karaman, 1924	-	+
4.	*Alburnoides thessalicus* Stephanidis 1950[2]	+	+
5.	*Chondrostoma vardarense* Karaman, 1928	+	+
6.	*Squalius vardarensis* Karaman, 1928	+	+
7.	*Vimba melanops* (Heckel, 1837)	-	+
Family Nemacheilidae (Stone Loaches)			
8.	*Oxynoemacheilus burechi* (Drensky, 1928) [3]	+	+
9.	*Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758)[4]	+	+
Family Cobitidae (Spined Loaches)			
10.	*Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922)	+	+
Total Number of Fish Species recorded in Pchinja River during the Electrofishing Survey conducted on September 16, 2022			10

Some of the species listed in the Table 7, labeled as superscript [1-4], still have unclear taxonomic status. A brief explanation about their taxonomy labeled as superscript [1-3] is given in the Chapter Introduction of this Report, while explanation on the taxonomy of superscript [4] is as follows:

[4] ***Barbatula barbatula.*** Molecular data (Geiger et al., 2014) indicate that *Barbatula vardarensis* lives in the Vardar River catchment area. However, detailed morphological revision and redescription of the taxon are still required to confirm the taxonomic status of *Barbatula vardarensis* (Karaman, 1928).

6.3.2. Second Sampling Campaign (May 30, 2023)

6.3.2.1. Sampling Site F2A

On the day of the survey, the water in the river was turbid and fast, due to the heavy rains recorded in the past period. The presence of rapids as well as deeper whirlpools provided good living conditions for the fish detected at this sampling site (Tab. 8).

During the research, at length of profile of 100 m, a presence of 9 fish species was detected: *Alburnoides thessalicus* (87 specimens), *Alburnus thessalicus* (14 specimens), *Barbus balcanicus* (86 specimens), *Sabanejewia balcanica* (5 specimens), *Squalius vardarensis* (5 specimens), *Gobio balcanicus* (3 specimens), *Oxynoemacheilus burechi* (26 specimens), *Chondrostoma vardarense* (2 specimens), as well as *Barbatula barbatula* (5 specimens).

Figure 7. Electrofishing at the Sampling Site F2A.

Figure 8. Electrofishing at the Sampling Site F2A.

Figure 9. *Barbus balcanicus* at the Sampling Site F2A.

Figure 10. *Sabanejewia balcanica* at the Sampling Site F2A.

Figure 11. *Rhodeus meridionalis* at the Sampling Site F2A.

Figure 12. Measurement of water chemical parameters at SS F2A.

6.3.2.2. Sampling Site F3

During the survey, the water in Bistritsa River was turbid, due to the heavy rains in this part of the year. The river is characterized by a stony bottom, on which the usual deposits of algae, characteristic for rivers with a continuous flow of water, have not been observed.

At the length of profile of 175 m, a presence of 5 fish species was detected (Tab. 2): *Barbus balcanicus* (28 specimens), *Barbatula barbatula* (3 specimens), *Oxynoemacheilus burechi* (17 specimens), *Squalius vardarensis* (5 specimens), and *Alburnoides thessalicus* (29 specimens).

The registered species are fish that come from the main stream of Pchinja River into the tributary in search of food, hiding place and spawning place. The fish keepers of this fishing area claim that a significant number of chub and barbel individuals were found in Bistritsa River in the months of April and the beginning of May.

Fig. 13. Left: View of the Bistritsa River before its confluence in Pchinja River at Sampling Site F3; Right: Bistritsa River upstream from the place where electrofishing was carried out.

Figure 14. Electrofishing on Bistritsa River at Sampling Site F3.

Fig. 15. Left: Various fish species caught at the Sampling Site F3; Right: *Barbus balcanicus* at the Sampling Site F3.

6.3.2.3. Fish Species Composition and Abundance on Sampling Sites F2A and F3 (May 30, 2023)

Table 8. Fish Composition and Relative Abundance at the Investigated Sampling Sites F2A and F3 during Spring Season, 2023 Survey, conducted on May 30.

No.	Species	Number of specimens	Length of profile	Width of profile	Sampled area m^2	No./100m^2	No./1000m^2
F2A – Pchinja River, near the existing bridge							
1.	*Alburnoides thessalicus*	87	100 m	15 m	300 m^2	29	290
2.	*Alburnus thessalicus*	14	100 m	15 m	300 m^2	5	47
3.	*Barbus balcanicus*	86	100 m	15 m	300 m^2	29	287
4.	*Squalius vardarensis*	5	100 m	15 m	300 m^2	2	17
5.	*Sabanejewia balcanica*	5	100 m	15 m	300 m^2	2	17
6.	*Gobio balcanicus*	3	100 m	15 m	300 m^2	1	10
7.	*Oxynoemacheilus burechi*	26	100 m	15 m	300 m^2	9	87
8.	*Chondrostoma vardarense*	2	100 m	15 m	300 m^2	1	7
9.	*Barbatula barbatula*	5	100 m	15 m	300 m^2	2	17
10.	*Rhodeus meridionalis*	4	100 m	15 m	300 m^2	1	13
F3 – Bistritsa River							
1.	*Barbus balcanicus*	28	175 m	3 m	525 m^2	5	53
2.	*Alburnoides thessalicus*	29	175 m	3 m	525 m^2	5	55
3.	*Squalius vardarensis*	5	175 m	3 m	525 m^2	2	17
4.	*Oxynoemacheilus burechi*	17	175 m	3 m	525 m^2	3	32
5.	*Barbatula barbatula*	3	175 m	3 m	525 m^2	0.6	6

Table 9. Length Classes of the Fish Species that trigger PBF found within the Project Area, during the Spring Season, 2023.

Site Reference	Species	Length classes					
		<5cm	5-10cm	10-15cm	15-20cm	20-25cm	>25cm
F2A	*Barbus balcanicus*	26	39	17	3	1	0
	Sabanejewia balcanica	4	1	0	0	0	0
	Rhodeus meridionalis	3	1	0	0	0	0
F3	*Barbus balcanicus*	9	17	2	0	0	0

Table 10. Basic physicochemical parameters of the water at the investigated Sampling Sites, during the Spring Season, 2023.

Site Reference	Conductivity (mS/cm)	pH	Water temperature (°C)	Salinity (ppm)	Turbidity
F2A	238	7.87	14.6	165	medium
F3	203	7.81	14.4	140	medium

Table 11. Overview of the relative composition of the riverbed substrate at the investigated Sampling Sites, during Spring Season, 2023.

Site Reference	sludge (%)	sand (%)	gravel (%)	stones (%)	rocks (%)	shade (%)
F2A	15	10	20	50	5	20
F3	0	5	10	85	0	70

6.4. Synthesized List of recorded Fish Species with their Legal Protection and Conservation Status

The Sampling Campaigns conducted on September 16, 2022 and May 30, 2023 gives a detailed description of the fish fauna in the section of the Pchinja River that enters the Project Area. According to the research, this section of the river is home to 11 fish species, 8 of which belong to the family of Cyprinidae, 2 belongs to the family of Nemachelidae, and 1 species to the family of Cobitidae (See Table 12).

Table 12. Qualitative Composition of Fish Species present in the frame of the Project Area, based on ichthyological survey performed on September 16, 2022 and May 30, 2023.

No.	Fish Species/Taxonomic Group	F1	F2	F2A	F3
Family Cyprinidae (Carps, Minnows)					
1.	*Gobio balcanicus* Dimovski & Grupche, 1977 [1]	+	+	+	-
2.	*Barbus balcanicus* Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002	+	+	+	+
3.	*Rhodeus meridionalis* Karaman, 1924	-	+	+	-
4.	*Alburnoides thessalicus* Stephanidis 1950[2]	+	+	+	+
5.	*Alburnus thessalicus* Stephanidis, 1950	-	-	+	-
6.	*Chondrostoma vardarense* Karaman, 1928	+	+	+	-
7.	*Squalius vardarensis* Karaman, 1928	+	+	+	+
8.	*Vimba melanops* (Heckel, 1837)	-	+	-	-
Family Nemacheilidae (Stone Loaches)					
9.	*Oxynoemacheilus burechi* (Drensky, 1928) [3]	+	+	+	+
10.	*Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758)[4]	+	+	+	+
Family Cobitidae (Spined Loaches)					
11.	*Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922)	+	+	+	-
Number of recorded Fish Species at each Sampling Site		8	10	10	5
Total Number of recorded Fish Species		11			

The Assessment and Evaluation of recorded Fish Species, during the Summer Season, 2022 and Spring Season, 2023 Sampling Campaigns, regarding their Legal Protection and Conservation Status are presented on Table 13.

Legal Protection follows the EU Habitats Directive (Directive 92/43/EEC); Bern Convention and National Law on Nature Protection [National Lists of Strictly Protected (I) and Protected (II) Wild Species in the Republic of North Macedonia (Official Gazette no. 139, from 7.10.2011)].

The Assessment and Evaluation of fishes regarding their Conservation Status and Geographical Range is conducted in accordance with the IUCN European Red List of Threatened Freshwater Fishes, IUCN Red List of Threatened Freshwater Fishes on Global Level and their Geographical Distribution/Endemism (the status of endemism is determined on the basis of National List of Macedonian and Balkan endemics).

Table 13. Legal Protection and Conservation Status of Fish Species of the Project Area.

No.	Taxonomic Group/Species	NATURA 2000 Species Code	92/43/EEC	Bern	LNP List	IUCN EU	IUCN Global	Endemism
Family Cyprinidae (Carps, Minnows)								
1.	*Gobio balcanicus*	-	-	-	-	-	-	?
2.	*Barbus balcanicus*	5261	II; V	III	-	LC	LC	Balkan
3.	*Rhodeus meridionalis*	5340	II	III	-	LC	LC	MKD; GR
4.	*Alburnoides thessalicus*	6120	-	-	-	-	-	DD
5.	*Alburnus thessalicus*	-	-	-	-	-	-	-
6.	*Chondrostoma vardarense*	5605	-	-	-	NT	NT	MKD; GR; BG; AL
7.	*Squalius vardarensis*	5945	-	-	-	LC	LC	MKD; GR
8.	*Vimba melanops*	5900	-	-	-	DD	DD	MKD; GR; BG
Family Nemacheilidae (Stone Loaches)								
9.	*Oxynoemacheilus burechi*	5776	-	-	-	LC	LC	MKD; GR; BG
10.	*Barbatula barbatula*	5565	-	-	-	LC	LC	-
Family Cobitidae (Spined Loaches)								
11.	*Sabanejewia balcanica*	5197	II	III	II	LC	LC	Balkan

Barbus balcanicus Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002. The Black Barbel is listed on Annex II and V of HD and Appendix III of the Bern Convention as *Barbus meridionalis*. Freyhof and Brooks (2011) propose *Barbus balcanicus* to be listed on Annex V of Habitats Directive 92/43 / EEC).

On the other hand, according to recommendations of the "Article 17 Cheklist", the status of *Barbus meridionalis* should also be retained by *Barbus balcanicus*. On the list of "Habitats Directive species present in the Republic of North Macedonia" *Barbus balcanicus* is in Annex V. According to the Global Red List (IUCN) as well as the European and Mediterranean Red Lists, the Black Barbel is defined as Least Concern species (LC).

Rhodeus meridionalis Karaman, 1924. The Vardar Bitterling is Balkan endemic, found in Vardar River drainage, including Crna River. Molecular investigation (Bohlen et al., 2006) separates this taxon as monophyletic and distinct lineage from the other bitterlings in Mediterranean Basin. It inhabits still or slow flowing lowland waters, including

rivers, canals, ponds and lakes. On the Habitat Directive is listed on Anexx II (HD) as *Rhodeus sericeus amarus*. According to the Global Red List (IUCN), European and Mediterranean Red Lists, the Vardar Bitterling is defined as Least Concern species (LC). The mean threat is water abstraction.

Sabanejewia balcanica (Karaman, 1922). Several subspecies of the Golden Spined Loach (*Sabanejewia aurata*) have recently gained species status, including the Balkan Golden Loach (*Sabanejewia balcanica*). Within the territory of R.N. Macedonia, it inhabits the Vardar Catchment Area, including Pchinja River. With the status of Least Concern species (LC) it is categorized on both the Global and European Red List. In Habitat Directive and Bern Conventions *Sabanejweia balcanica* is still present under the name *Sabanejewia aurata*. According to National Lists, the taxon is on Appendix II (protected wild species).

Alburnoides tessalicus Stephanidis 1950. The Thessaly Spirlin is listed only on Appendix III of the Bern Convention (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 1979).

Chondrostoma vardarense Karaman, 1928. The Vardar Nase is included in the category Nearly Threatened (NT) species.

6.5. Assessment & Evaluation of Fishes regarding EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources

6.5.1. Assessment of Risks and Impacts

The habitats of Freshwater fishes are extremely vulnerable to man-made changes. Canalization of rivers, removal of bank side vegetation, dam construction, aquaculture activities and associated man-made impacts on aquatic systems are all unfavourable to Freshwater Fish populations.

Pollution is major threat; the main pollutants posing a major risk are the organochlorines and the heavy metal, mercury. The same effects are known to result from organic pollution by nitrate fertilizers and untreated sewage.

In general, the Freshwater Fishes of Pchinja River should not be impacted by the construction and operation of the RAMNO-1 Wind Farm Project. Minimal negative impacts could be expected if lorries with construction materials drive across Pchinja River, by using temporary, unofficial passages (ford crossings) that local community uses during the Summer Season.

Consequently, the significance of impacts on Freshwater Fishes during the Construction Phase will range from 'no impact" to "minor impact".

During the Operational Phase of the RAMNO-1 Wind Farm Project, the significance of impacts on Freshwater Fishes will range in the level of "no impact".

6.5.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats

The sector of the river from Sampling Site F1 to Sampling Site F2/F2A offer suitable living conditions for species that are categorized as PBF (See Table 14). The Large-Spot Barbel (*Barbus balcanicus*), Vardar Bitterling (*Rhodeus meridionalis*) and Balkan Golden Loach (*Sabanejewia balcanica*) trigger the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (a): EAAA for species and their habitats listed in Annex II of Habitats Directive.

Table 8. Fish Species that trigger PBF criterion (PR6 para. 12-ii), threshold (a), recorded within the Pchinja River Project Area,

No.	Species	Priority Biodiversity Features - Criteria			
		(i)	(ii)	(iii)	(iv)
1.	*Barbus balcanicus* Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002; Evaluated as: *Barbus meridionalis*		HD Annex II		
2.	*Rhodeus meridionalis* Karaman, 1924; Evaluated as: *Rhodeus sericeus amarus*		HD Annex II		
3.	*Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922); Evaluated as: *Sabanejewia aurata*		HD Annex II		

Barbus balcanicus was detected at two of the investigated sites as dominant fish species. It is well known that this fish species is rheophilous, and usually prefer areas of relatively fast water compared with other cyprinid fishes. However, its environmental preferences change dramatically throughout its life cycle (Bertoli et al., 2019). Shallow littoral environments are important for juvenile barbels, while deeper, faster areas are important for older age

classes. In terms of substrate, juvenile barbel preferred sand-gravel beaches while older classes favored boulders and rock and reduced covervegetation (Bertoli et al., 2019). Because both sampling sites (F1 and F2/F2A) of Pchinja River are characterized by a higher prevalence of sandy bottom and lower water flow, they are excellent habitats for the juvenile barbells, as well as for adult samples. The presence of different length cases, especially the predominance of juvenile individuals, indicates that this sector of the river is a natural spawning ground for barbel and a place where the further growth and development of juveniles takes place.

Rhodeus meridionalis was detected only at the sampling site F2/F2A, at parts of the river with deep slow-flowing water. During the investigation period, its population was made only of adult samples with very low number. This fish species usually prefere slow flowing parts of the river with sandsilt bottom and dense aquatic vegetation, where mussels should be present. The presence of mussles is important factor for their spawing (Kottelat and Freyhof, 2007). According to the literature data (Kostov et al., 2011) its population is more abundant at the middle and lower sector of Pchinja River.

Sabanejewia balcanica was registered at both sampling sites (F1 and F2/F2A), at parts of the river with moderate current, and sand and gravel substrate. Its population was represented with adult but also with juvenile length classes, which indicates that this sector of the river is a natural spawning ground for Golden Spined Loach and a place where the further growth and development of juveniles takes place.

6.5.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value"

Identification and Assessment of Potential Project Related Impacts on Freshwater Fishes of the "Candidate Emerald Network Site: MK0000029 German-Pchinja" will not compromise the integrity, conservation objectives and/or biodiversity importance of the Designated Area.

In addition, regarding the Important Bird Area: MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka, the Project-related impacts on Freshwater Fishes are not relevant.

6.5.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species

Following the criteria of Regulation (EU) 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species (IAS Regulation), and the European Commission Publication "Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022" hitherto, during the two Sampling Campaigns on Freshwater Fishes in Pchinja and Bistritsa Rivers, conducted on September 16, 2022 and May 30, 2023, presence of any invasive alien fish species within the RAMNO-1 Wind Farm Project Area has not been recorded.

6.6. Conclusions and Recommendations

During the Sampling Campaigns of Freshwater Fishes on Pchinja and Bistritsa Rivers, in the sections that enter the Project Area, conducted on September 16, 2022 and May 30, 2023, presence of 11 fish species, 8 of which belong to the family of Cyprinidae, 2 belong to the family of Nemachelidae, and 1 species to the family of Cobitidae, has been recorded:

- Family Cyprinidae (Carps, Minnows): Gudgeon (*Gobio balcanicus*), Large-Spot Barbel (*Barbus balcanicus*), Macedonian Barbel (*Barbus macedonicus*), Bitterling (*Rhodeus meridionalis*), Vardar Spirlin (*Alburnoides thessalicus*), Thessaly Bleak (*Alburnus thessalicus*), Vardar Nase (*Chondrostoma vardarense*), Vardar Chub (*Squalius vardarensis*) and Macedonian Vimba (*Vimba melanops*).
- Family Nemacheilidae (Stone Loaches): Bulgarian Stone Loach (*Oxynoemacheilus burechi*), Stone Loach (*Barbatula barbatula*).
- Family Cobitidae (Spined Loaches): Balkan Golden Loach (*Sabanejewia balcanica*).

EU Directive 92/43/EEC obtain Legal Protection for three Fish Species: Large-Spot Barbel (*Barbus balcanicus*), Vardar Bitterling (*Rhodeus meridionalis*) and Balkan Golden Loach (*Sabanejewia balcanica*), all included on the Annex II of the Directive.

Bern Convention obtain Legal Protection for the same three Fish Species, that are included on the list of Appendix III (Protected Fauna Species).

None of the 11 recorded Fish Species is included in any of the three categories of Threatened Species (CR, EN, VU), by the IUCN Red List of Threatened Species, on both Global and/or European Level.

In general, the Freshwater Fishes of Pchinja River should not be impacted by the construction and operation of the RAMNO-1 Wind Farm Project. Minimal negative impacts could be expected if lorries with construction materials drive across Pchinja River, by using temporary, unofficial passages (ford crossings) that local community uses during the Summer Season.

Identification and Assessment of Potential Project Related Impacts on Freshwater Fishes of the "Candidate Emerald Network Site: MK0000029 German-Pchinja" will not compromise the integrity, conservation objectives and/or biodiversity importance of the Designated Area.

Following the European Commission Publication "Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022" presence of any invasive alien fish species within the RAMNO-1 Wind Farm Project Area has not been recorded.

The Large-Spot Barbel (*Barbus balcanicus*), Vardar Bitterling (*Rhodeus meridionalis*) and Balkan Golden Loach (*Sabanejewia balcanica*) trigger the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (a): EAAA for species and their habitats listed in Annex II of Habitats Directive.

6.7. Mitigation and Offset Measures

The purpose of this Chapter is to describe the process for developing a plan to manage biodiversity impacts. Here management is defined as any actions that correspond to the four elements of the mitigation hierarchy: Avoidance; Minimization; Rehabilitation/Restoration and Biodiversity Offset.

No adverse impacts on the Freshwater Fishes is expecting, by the construction and Operation of the RAMNO-1 Wind Farm Project, within the Pchinja River Section from the inflow of Bistritsa River, upstream to the bridge across Pchinja River in direction to the villages of Pelince and Vragoturce.

The impacts will be completely avoided if lorries with construction materials drive across Pchinja River, by using the existing bridge, or construct alternative temporary overpass across Pchinja River.

Minimal negative impacts could be expected if lorries with construction materials drive across Pchinja River, by using temporary, unofficial passages (ford crossings) that local community uses during the Summer Season.

Consequently, following the assessment and evaluation of the significance of impacts on Freshwater Fishes, during the Construction/Operation Phase that will range from 'no impact" to "minor impact", no mitigation/restoration or offset measures are predicted.

7. Amphibians and Reptiles (Amphibia & Reptilia)

7.1. Introduction

Over the past several years there have been many studies concerning the impacts of wind energy development on wildlife. Birds and bats are typically the most-studied, due to their risk of direct mortality from collisions with wind turbines during flight. Although direct mortality is one of the larger concerns, behavioural impacts, such as avoidance, have also observed. Non-flying mammals are the next most-studied animals around onshore wind turbines, and these species show varying degrees of turbine avoidance and changes in predator avoidance behavior in response to turbines.

In contrast, reptile and amphibian interactions with windfarms have been largely overlooked, with only a few studies on even fewer species (Agha et al., 2015; Keehn & Feldman, 2018). These studies have found evidence of habitat use differences in Desert Tortoises (*Gopherus agassizii*; Lovich et al., 2011) and altered predator avoidance behavior in Side-Blotched lizards (*Uta stansburiana*; Keehn & Feldman, 2018) in response to wind turbines. This lack of research is not due to a lack of concern for reptiles and amphibians. Reptiles and amphibians are declining on a global scale (Gibbons et al., 2000), with their extinction risk over four times the background rate (Alroy et al., 2015). In most cases, habitat degradation is the main threat to populations (Lesbarreres et al., 2014). However, these concerns for reptiles and amphibians have been raised with little empirical evidence to support them.

7.2. Methodology and Field Surveys

Terrestrial environments host a range of amphibian and reptile species for some or all of their life stages. The diversity of species and life history strategies in these two vertebrate classes is phenomenal, making it simultaneously critical and impossible to represent them easily with a few multiple species survey protocols. Many species are highly specialized, and it is expected that an effective monitoring program will need to combine core and supplemental survey methods with species, specific survey efforts to obtain detections to make inferences about species diversity and species of concern.

Amphibian and Reptile Visual Encounter Surveys (ARVES) are a standard method for terrestrial herpetofauna inventories (Crump and Scott, 1994; Heyer et al., 1994). Several survey techniques exist to inventory and monitor multiple amphibian and reptile species (e.g., pitfall traps, funnel traps, cover-boards, visual encounter searches, transects), each with its own inherent biases with regard to the species detected, applicability across habitat types, and assumptions (Heyer et al., 1994).

Certainly the use of multiple survey techniques will effect a more complete characterization of any fauna, including herpetofaunal communities (Morrison et al., 1995; Clawson et al., 1997). However, given the option of selecting just one survey method, visual encounter surveys have the broadest utility with regard to effectiveness across all habitat conditions and ease of implementation (Crosswhite et al., 1999). They also have some important additional benefits: (1) they are low impact on site conditions compared to other standard methods requiring digging or debris clearing (e.g., pitfalls and cover boards); (2) they pose virtually no threat to the well-being of individual animals; and (3) they are effective in a diversity of environments, including both terrestrial and aquatic ecosystems. Therefore, ARVES is a favorable core method for surveying amphibians and reptiles.

For implementation of ARVES survey method, 5 Primary Sampling Units (PSU) were established for monitoring, each of 20 meters width and 500 meters length, or every Primary Sampling Unit had an area of 1 ha. Surveys are conducted generally between 10: 00 and 18: 00 hours, targeting times of day when ectotherms are expected to be active and visible.

Seasonal monitoring research (Summer/Autumn Seasons, 2022 and Spring Season, 2023) was carried out at all these five Sampling Units in order to determine the status of the populations of different species of amphibians and reptiles:

- Summer Season, 2022: July (15-16. 07. 2022), August (12-13. 08. 2022) and September (16-17. 09. 2022);
- Autumn Season, 2022: October (21-22. 10. 2022) and November (18-19. 11. 2022);
- Spring Season, 2023: April (27.04 & 29.04. 2023), May (22-23.05. 2023) and June (30.06. 2023).

All herpetological findings were properly documented in the field and most of them were photographed (individuals and habitats). Species identification followed Arnold and Ovenden (2002), taxonomy and nomenclature were adopted from Speybroeck et al. (2010), considering also recent taxonomical revisions pertaining to batraho- and herpetofauna of this region (Speybroeck et al. 2020).

7.3. Results

7.3.1. Summer Season, 2022

In order to obtain an overall perspective on the batracho- and herpetofauna of the Project "Ramno I", numerous localities have been taken in recognition and investigation during several days in July, August and September (15-16. 07; 12-13. 08 and 16-17. 09. 2022).

Table 1. GPS Coordinates of Sampling Unit (SU) PCHINJA 1, with Sampling Points 1.1-1.10.

No.	Sampling Point	North Latitude	East Longitude	Altitude
1.	Pchinja 1.1	42°15'40.63" N	21°50'27.07" E	365 m asl
2.	Pchinja 1.2	42°15'42.86" N	21°50'27.35" E	367 m asl
3.	Pchinja 1.3	42°15'43.80" N	21°50'27.37" E	368 m asl
4.	Pchinja 1.4	42°15'44.29" N	21°50'27.43" E	369 m asl
5.	Pchinja 1.5	42°15'45.93" N	21°50'27.46" E	372 m asl
6.	Pchinja 1.6	42°15'46.60" N	21°50'27.45" E	373 m asl
7.	Pchinja 1.7	42°15'47.39" N	21°50'27.91" E	374 m asl
8.	Pchinja 1.8	42°15'47.44" N	21°50'35.34" E	369 m asl
9.	Pchinja 1.9.	42°15'49.42" N	21°50'38.04" E	370 m asl
10.	Pchinja 1.10	42°15'52.38" N	21°50'41.70" E	369 m asl

Figure 1. Sampling Unit (SU) PCHINJA 1.

Figure 2. Sampling Unit (SU) Pchinja 2.

Table 2. GPS Coordinates of Sampling Unit (SU) Pchinja 2, with Sampling Points 2.1-2.6.

No.	Sampling Point	North Latitude	East Longitude	Altitude
1.	Pchinja 2.1	42°16'37.29" N	21°51'5.64" E	377 m asl
2.	Pchinja 2.2	42°16'42.55" N	21°51'5.14" E	376 m asl
3.	Pchinja 2.3	42°16'43.67" N	21°51'7.68" E	374 m asl
4.	Pchinja 2.4	42°16'44.46" N	21°51'8.66" E	374 m asl
5.	Pchinja 2.5	42°16'48.09" N	21°51'8.08" E	375 m asl
6.	Pchinja 2.6	42°16'50.89" N	21°51'9.54" E	375 m asl

Table 3. GPS Coordinates of Sampling Unit (SU) Bistritsa, with Sampling Points 1-5.

No.	Sampling Point	North Latitude	East Longitude	Altitude
1.	Bistritsa 1	42°16'52.00" N	21°56'1.20" E	618 m asl
2.	Bistritsa 2	42°16'43.70" N	21°55'47.20" E	610 m asl
3.	Bistritsa 3	42°16'34.20" N	21°55'36.20" E	587 m asl
4.	Bistritsa 4	42°16'33.99" N	21°55'36.09" E	587 m asl
5.	Bistritsa 5	42°16'33.14" N	21°55'35.93" E	589 m asl

Figure 3. Sampling Unit (SU) Bistritsa.

Figure 4. Sampling Unit (SU) Ramno-1.

Table 4. GPS Coordinates of Sampling Unit (SU) Ramno-1.

No.	Sampling Point	North Latitude	East Longitude	Altitude
1.	Ramno-1.1	42°17'58.00" N	21°52'29.14" E	615 m asl
2.	Ramno-1.2	42°17'57.46" N	21°52'43.15" E	697 m asl
3.	Ramno-1.3	42°17'57.41" N	21°52'49.82" E	744 m asl
4.	Ramno-1.4	42°17'57.46" N	21°52'56.69" E	780 m asl
5.	Ramno-1.5	42°17'57.28" N	21°52'59.91" E	793 m asl
6.	Ramno-1.6	42°17'57.00" N	21°53'3.00" E	800 m asl
7.	Ramno-1.7	42°17'58.22" N	21°53'9.10" E	815 m asl

During the Summer Season, 2022, presence of total of 44 individuals has been recorded, belonging to 10 species, of which 3 species of Amphibians and 7 species of Reptiles. Below we provide a list of all recorded species, with a number of recorded individuals, distributed along the four Sampling Units. Distribution data of all recorded individuals, arranged by species and Sampling Units are presented on Table 5.

Table 5. Recorded Amphibians and Reptiles on Sampling Units/Sampling Points, during Summer Season, 2022 Surveys.

SAMPLING UNIT	Sampling Point	Species/Individuals									
		Pelophylax ridibundus	*Rana dalmatina*	*Hyla arborea*	*Testudo hermanni*	*Lacerta viridis*	*Podarcis erhardii*	*Podarcis muralis*	*Podarcis tauricus*	*Natrix natrix*	*Dolichophis caspius*
PCHINJA-1	p1										
	p2				1						
	p3	1									
	p4	2			1						
	p5	2									
	p6	1									
	p7			1							
	p8	1		2	1	1					
	p9					1					
	p10.				1						
PCHINA-2	p1										
	p2		1							1	
	p3		1								
	p4	2									
	p5	2									
	p6	2									
BISTRITSA	p1										
	p2										
	p3				2						
	p4						1				
	p5						1				
RAMNO-1	p1				2						
	p2				1	1					
	p3				1		2				1
	p4				1				1		
	p5				1						
	p6				1						
	p7							3			
Individuals (N)		13	2	3	13	3	4	3	1	1	1

7.3.2. Autumn Season, 2022

Seasonal monitoring research (Autumn, 2022) was carried out on all four Sampling Units (Pchinja 1; Pchinja 2; Bistrica; Ramno 1) in order to determine the status of the populations of different species of Amphibians and Reptiles. Numerous localities have been taken in recognition several days in October and November (21-22. 10 and 18-19. 11. 2022). On Figures 5 and 6, we provide Google Earth Maps with marked Sampling Points.

Figure 5. Sampling Unit (SU) Bistritsa, with Sampling Point 6.

Figure 6. Sampling Unit (SU) Ramno-1, with Sampling Points Ramno -1.8 – Ramno -1.12.

Table 6. Sampling Unit (SU) Bistritsa, with GPS Coordinates and elevation of Sampling Point 6.

No.	Sampling Point	North Latitude	East Longitude	Altitude
1.	Bistritsa 6	42°16'39.86"N	21°55'41.59"E	598 m asl

Table 7. Sampling Unit (SU) Ramno-1, with GPS Coordinates and elevations of Sampling Points Ramno -1.8 – 1.12.

No.	Sampling Point	North Latitude	East Longitude	Altitude
1.	Ramno-1: SP8	42°17'58.60" N	21°53'32.38" E	805 m asl
2.	Ramno-1: SP9	42°18'0.15" N	21°53'37.26" E	803 m asl
3.	Ramno-1: SP10	42°18'0.16" N	21°53'40.96" E	818 m asl
4.	Ramno-1: SP11	42°18'0.70" N	21°53'39.77" E	817 m asl
5.	Ramno-1: SP12	42°18'2.07" N	21°53'41.94" E	843 m asl

On Tables 6 and 7, GPS coordinates of the recorded species, along the two Primary Sampling Units (Bistritsa and Ramno-1) are provided.

During the Autumn Season, 2022, presence of total of 8 individuals has been recorded, belonging to 4 species, of which 2 species of which are Amphibians (three individuals) and 2 species of Reptiles (five individuals). Below we provide a list of all recorded species, with a number of recorded individuals, distributed along the two primary Sampling Units. Distribution data of all recorded individuals, arranged by species and Sampling Units are presented on Table 8.

Table 8. Recorded Amphibians and Reptiles on Sampling Units Bistritsa and Ramno-1/Sampling Points, during Autumn Season, 2022 Surveys.

SAMPLING UNIT	Sampling Point	Species/Individuals											
		Pelophylax ridibundus	*Rana dalmatina*	*Hyla arborea*	*Testudo hermanni*	*Lacerta viridis*	*Podarcis erhardii*	*Podarcis muralis*	*Podarcis tauricus*	*Natrix*	*Dolichophis caspius*	*Elaphe quatuorlineata*
BISTRITSA	SP1											
	SP2											
	SP3											
	SP4											
	SP5											
	SP6	2	1									
RAMNO-1	SP1											
	SP2											
	SP3											
	SP4											
	SP5											
	SP6											
	SP7											
	SP8							1				
	SP9							1				
	SP10							1				
	SP11											1
	SP12							1				
Individuals (N)		2	1					4				1

7.3.3. Spring Season, 2023

During the Spring Season, 2023, total of 38 individuals were registered, belonging to 14 species, 6 species of which are Amphibians (15 individuals) and 8 species are Reptiles (23 individuals).

On Tables 9 and 10 we provide the GPS coordinates of the recorded species on two Primary Sampling Units (Ramno-1 and Bistritsa). The distribution data of all recorded individual species are presented in Table 11. On Figures 7, 8, 9 and 10 we provide Google Earth Maps with marked Sampling Points.

Table 9. GPS Coordinates of Sampling Unit (SU) Ramno-1.

No.	Sampling Point	North Latitude	East Longitude	Altitude
1.	Ramno-1.13	42°17'57.63"N	21°52'54.30"E	771 m asl
2.	Ramno-1.14	42°17'57.80"N	21°52'37.57"E	668 m asl
3.	Ramno-1.15	42°17'57.59"N	21°52'45.25"E	708 m asl
4.	Ramno-1.16	42°17'57.53"N	21°52'49.69"E	744 m asl
5.	Ramno-1.17	42°17'48.32"N	21°53'31.62"E	735 m asl
6.	Ramno-1.18	42°16'31.67"N	21°52'12.28"E	518 m asl
7.	Ramno-1.19	42°17'42.75"N	21°53'23.66"E	728 m asl
8.	Ramno-1.20	42°17'38.28"N	21°53'13.70"E	693 m asl
9.	Ramno-1.21	42°17'39.50"N	21°53'8.34"E	670 m asl
10.	Ramno-1.22	42°17'42.97"N	21°53'3.58"E	671 m asl
11.	Ramno-1.23	42°17'33.19"N	21°53'8.99"E	649 m asl
12.	Ramno-1.24	42°17'30.90"N	21°53'10.04"E	656 m asl
13.	Ramno-1.25	42°17'28.57"N	21°53'24.49"E	634 m asl
14.	Ramno-1.26	42°17'36.20"N	21°52'36.40"E	625 m asl
15.	Ramno-1.27	42°17'59.07"N	21°52'25.22"E	611 m asl
16.	Ramno-1.28	42°18'31.85"N	21°57'17.85"E	1,111 m asl

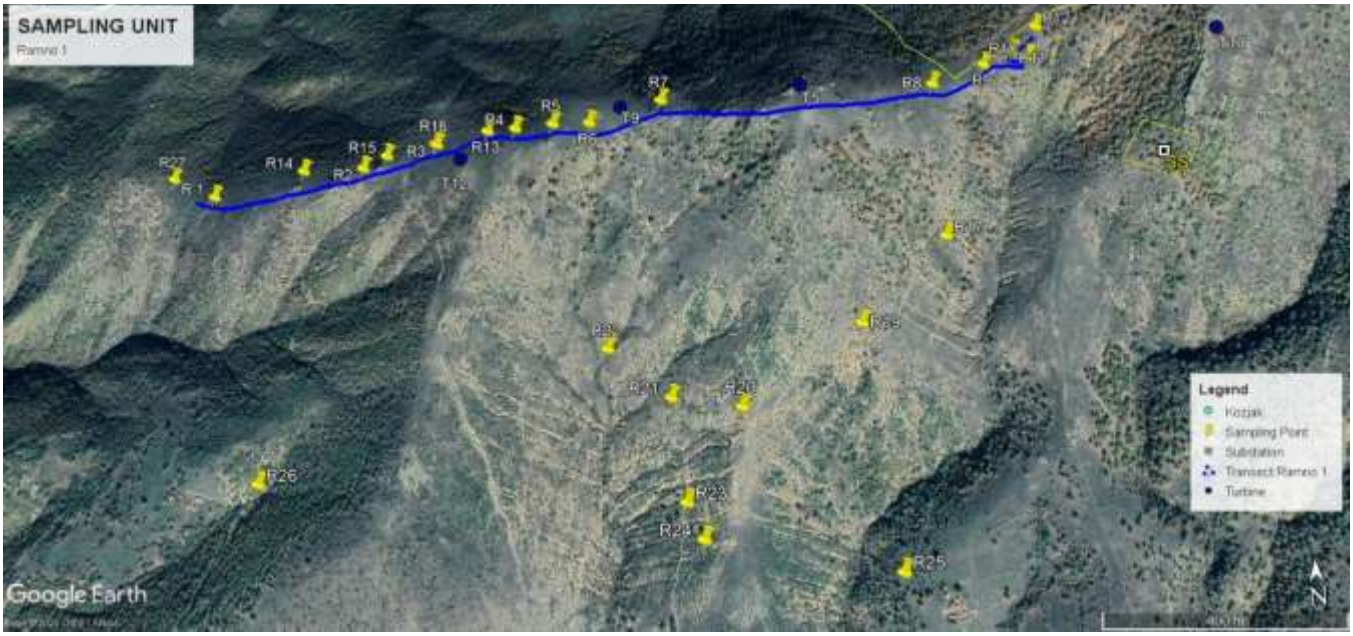


Figure 7. Sampling Unit (SU) Ramno-1, With Sampling Points R13 – R27 (Without Sampling Point R 18).

Figure 8. Sampling Unit (SU) Ramno-1 (With Sampling Point R 18).

Figure 9. Sampling Unit (SU) Ramno-1, (With Sampling Point R 28).

Table 10. GPS Coordinates of Sampling Unit (SU) Bistritsa

No.	Sampling Point	North Latitude	East Longitude	Altitude
1.	Bistritsa 7	42°16'44.23"N	21°55'48.00"E	610 m asl
2.	Bistritsa 8	42°16'44.65"N	21°55'48.28"E	609 m asl
3.	Bistritsa 9	42°16'46.19"N	21°55'48.58"E	609 m asl
4.	Bistritsa 10	42°17'1.82"N	21°55'54.10"E	680 m asl

Figure 10. Sampling Unit (SU) Bistritsa

Table 11. Distribution of Amphibians and Reptiles on SU Ramno-1 and Bistritsa / Sampling Points.

SAMPLING UNIT	Sampling Point	Species/Individuals													
		Salamanddra salamandra	*Pelophylax ridibundus*	*Bufotes viridis*	*Bufo bufo*	*Bombina variegata*	*Rana graeca*	*Testudo hermanni*	*Testudo graeca*	*Lacerta viridis*	*Podarcis erhardii*	*Natrix natrix*	*Platyceps najadum*	*Telescopus fallax*	*Elaphe quatuorlineata*
RAMNO-1	p13							1		1					
	p14									1	1				
	p15										1				
	p16									1	1				
	p17					3				1					
	p18			*	*			1		1	1				
	p19									1					
	p20		2			1						1			
	p21		1			2									
	p22		2												
	p23												1		
	p24													1	1
	p25	2						1							
	p26								1						
	p27								1						
	p28						1								
BISTRITSA	p7		1									1			
	p8									1					
	p9										1				
	p10								1						
Individuals (N)		2	6			6	1	3	3	7	5	2	1	1	1

* tadpoles

7.3.4. Summarized Results of Surveys on Amphibians and Reptiles during the Summer/ Autumn Seasons, 2022 and Spring Season, 2023

In summary, the status of herpetofauna within the RAMNO-1 Wind Farm Project Area is as follows:

- During the Summer Season, 2022 presence of total number of 44 individuals was recorded, belonging to 10 species, of which 3 species of Amphibians and 7 species of Reptiles.
- During the Autumn Season, 2022 presence of total number of 8 individuals was recorded, belonging to 4 species, of which 2 species of Amphibians and 2 species of Reptiles.
- During Spring Season, 2023 presence of total number of 38 individuals was recorded, belonging to 14 species, of which 6 species of Amphibians and 8 species of Reptiles.

Consequently, during the three Seasonal Herpetological Investigations of Amphibians and Reptiles within the RAMNO-1 Wind Farm Project Area have resulted in recording 90 individuals, belonging to 19 species, of which 8 Species of Amphibians, with 36 individuals and 11 Species of Reptiles, with 54 individuals (See Table 12).

Table 12. Summarized Results of Surveys on Amphibians and Reptiles during the Summer/Autumn Seasons, 2022 and Spring Season, 2023.

No.	Taxonomic Group/Species	Sampling Unit/ Number of recorded individuals				
		Ramno-1	Pchinja-1	Pchinja-2	Bistritsa	Total
Summer Season, 2022						
Class Amphibia (Amphibians)						
1.	*Pelophylax ridibundus*		7	6		13
2.	*Rana dalmatina*			2		2
3.	*Hyla arborea*		3			3
Class Reptilia (Reptiles)						
4.	*Testudo hermanni*	7	4		2	13
5.	*Lacerta viridis*	1	2			3
6.	*Podarcis erhardii*	2			2	4
7.	*Podarcis muralis*	3				3
8.	*Podarcis tauricus*	1				1
9.	*Natrix natrix*			1		1
10.	*Dolichophis caspius*	1				1
Total (Summer Season, 2022)		15	16	9	4	44
Autumn Season, 2022						
Class Amphibia (Amphibians)						
1.	*Pelophylax ridibundus*				2	2
2.	*Rana dalmatina*				1	1
Class Reptilia (Reptiles)						
3.	*Podarcis muralis*	4				4
4.	*Elaphe quatuorlineata*	1				1
Total (Autumn Season, 2022)		5			3	8
Spring Season, 2023						
Class Amphibia (Amphibians)						
1.	*Salamandra salamandra*	2				2
2.	*Pelophylax ridibundus*	5			1	6
3.	*Bufotes viridis*	tadpoles*				tadpoles*
4.	*Bufo bufo*	tadpoles*				tadpoles*
5.	*Bombina variegata*	6				6
6.	*Rana graeca*	1				1
Class Reptilia (Reptiles)						
7.	*Testudo hermanni*	3				3
8.	*Testudo graeca*	2			1	3
9.	*Lacerta viridis*	6			1	7
10.	*Podarcis erhardii*	4			1	5
11.	*Natrix natrix*	1			1	2
12.	*Platyceps najadum*	1				1
13.	*Telescopus fallax*	1				1
14.	*Elaphe quatuorlineata*	1				1
Total (Spring Season, 2023)		33			5	38
Total (All Seasons, 2022/2023)		55	16	9	12	90

The results from the seasonal monitoring campaigns show evident trends of seasonal activities of the herpetofauna. Thus, the frequency of species is the most intensively manifested during the Spring Season, when presence of 14 species was recorded, followed by Summer Season with 10 species and Autumn Season with 4 recorded species.

The most common species of the Project Area from the Amphibians was the Lake Frog (*Pelophylax ridibundus*), with recorded 21 individuals, while from the Reptiles, the Hermann's Tortoise (*Testudo hermanni*) with 16 recorded individuals, followed by Green Lizard (Lacerta viridis), with recorded 10 individuals and the Erhard's Wall Lizard (*Podarcis erhardii*), with 9 individuals. Below are presented descriptions of all 19 recorded species of the Project Area (arranged by taxonomic groups) with number of recorded individuals given in parenthesis after each species scientific name and Species Distribution in the Country.

7.3.4.1. Amphibians (Amphibia)

7.3.4.1.1. Salamanders and Newts (Caudata)

Salamandra salamandra **(Linnaeus, 1758) (N=2).** The range of the Fire Salamander covers most of the West, Central and South Europe. It is widespread species in N. Macedonia and typically occurs in the deciduous forest regions. In the Project Area, the species was recorded at the Sampling Unit Ramno-1, in the vicinity of Vragoturce village (Sampling Point R 25).

7.3.4.1.2. Frogs and Toads (Anura)

Pelophylax ridibundus **(Pallas, 1771) (N=21).** Marsh or Lake Frog is one of the most widely distributed amphibians in the whole Paleartic region. In Macedonia, this species is widespread in different types of water habitats (swampy and muddy areas, pools, slow-flowing streams, rivers, lakes), similarly as in neighbouring countries.

Rana dalmatina **Fitzinger, 1838 (N=3).** The Agile frog prefers bright, relatively dry deciduous forests, consisting predominantly of oak, but it also tolerates beech, birch and chestnut forests, even if they are degraded to some extent. Although it is most frequently encountered in such forest communities, it is also often found in riparian forests along rivers and streams. The horizontal distribution of *Rana dalmatina* in Macedonia includes the entire country in extent, while the vertical distribution reaches its maximum on 2,080 m msl on Mt. Pelister in the locality Eagle Pool (Sidorovska et al, 2006).

Hyla arborea **(Linaeus, 1758) (N=3).** The Tree Frog prefers habitats with dense vegetation, either shrubs and trees or muddy terrain overgrown with reeds. This is a unique European amphibian with a capacity to climb trees. According to current distribution knowledge this species in Macedonia is limited to eastern and southern parts of the country.

Figure 11. Agile Frog (*Rana dalmatina*);

Figure 12. Tree Frog (*Hyla arborea*)

Bombina variegata **(Linnaeus, 1758) (N=5).** Yellow-belied Toad is a distinctly aquatic and sociable amphibian, found in sunny, shallow and often temporary waters. In N. Macedonia it is widespread species. Within the Project area, the Yellow-belied Toad was registered in small water bodies in the vicinity of Vragoturce village (Sampling points R17; R20; R21).

Bufo bufo **(Linnaeus, 1758).** The Common Toad is a widespread and adaptable species, found in a wide variety of habitats, but most frequently within the forest belt. It is mainly nocturnal species. In N. Macedonia it is widespread in the eastern and southern parts of the country. Within the Project area, tadpoles of this species was registered in the pond before the Vragoturci village (Sampling point R18).

Figure 13. Yellow-bellied Toad (*Bombina variegata*).

Figure 14. Green Toad *(Bufotes viridis*).

***Bufotes viridis* (Laurenti, 1768).** Typical habitats of the Green Toad are cultivated steppes, although it does not avoid forest complexes either. As breeding habitat, it prefers shallow temporary waters. The Green Toad is considered relatively abundant to common over large parts of its range in N. Macedonia. Within the Project area, tadpoles of this species was registered in the pond before the Vragoturci village (Sampling point R18).

***Rana graeca* Boulenger, 1891 (N=1).** The Balkan Stream frog is an endemic species limited to the Balkan Peninsula. It prefers hills and mountains up to 2000 m msl. Within these areas it is found along cold flowing water courses. In N. Macedonia, the species is considered common in suitable habitats. Within the Project area, one specimen of this species was recorded in saddle above Bukovljane village on 1111 m msl (Sampling point R28).

7.3.4.2. Reptiles (Reptilia)

7.3.4.2.1. Tortoises and Turtles (Testudines)

***Testudo hermanni* Gmelin, 1789 (N=16).** Hermann's tortoise is a widespread and relatively abundant species in Macedonia. It is found in a variety of habitats including lush meadows, cultivated land, scrub-covered hillsides, light woodland etc. Occurs up to 600 m msl in the western part of its range and up to 1500 m msl in South-eastern Europe. Herman's Tortoise is active by day. In spring and autumn is active through all day, but in summer only in the morning and in the evening.

***Testudo graeca* (Bonaparte, 1835) (N=3).** Spur-thighed Tortoise has a limited distribution range in N. Macedonia (Central and Eastern part of the country). This species is present in areas of modified Mediterranean climate with a strong temperate influence. It is often found in a fairly dry grassland and shrub, degraded growth habitats or sandy slopes. Within the Project area, two specimens were registered in the Sampling Unit Ramno-1 (Sampling point R26 and R27) and one specimen in the Sampling Unit Bistrica, above Malotino village (B.10).

7.3.4.2.2. Scaled Reptiles (Squamata)

Lizards (Sauria)

***Podarcis erhardii* (Bedraga, 1876) (N=9).** Erhard's wall lizard is a common and abundant species in Macedonia. Mainly a lowland species up to 1000 m msl. On mainland is found in often stony or rocky places, usually with low, dense, bushy vegetation. This lizard hibernate close to the surface of land, and because of that, it can be seen sometimes in winter days when daily temperature are higher.

***Podarcis tauricus* (Pallas, 1814) (N=1).** The range of the Balkan Wall Lizard in Europe is restricted to the Balkan Peninsula but not East Adriatic area north of Albania. In Macedonia, records of this lizard are dispersed throughout the central and south-western parts of the country. It is typically found on flattish dry ground with at least some covering of grass. This lizard is very conspicuous when basking on stones, open ground, but coloring hides it well when hunting in vegetations and adapts through the year, changing as the summer advances.

***Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) (N=10).** The Green Lizard is a common, abundant and widespread species in Macedonia. Typically found in and around dense bushy vegetation with good exposure to sun. The Green Lizard hunts and climbs in dense vegetation, but comes out to bask, especially in the morning and evening. When pressed it takes refuge in bushes, rodent burrows, crevices etc.

Figure 15. Green Lizard (*Lacerta viridis*), adult male.

***Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) (N=7).** The range of the Common Wall Lizard covers most mainland of Europe except the most northern parts. In the southern part of its distribution it occurs in the mountain areas up to 2500 m. In Macedonia it is common and widespread species. This lizard is typically found in rather humid, semi-shaded places. In general, Common Wall Lizard is very active, alert and usually more adventurous than its relatives from the same genera. Males are territorial and dominant ones, and may defend territory of about 25 m^2.

Figure 16. Common Wall Lizard (*Podarcis muralis*) recorded during Autumn Season surveys on Sampling Unit Ramno-1, at Sampling Points: R8, R9, R10 and R12.

Snakes (Serpentes)

***Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) (N=3).** The range of the Grass Snake covers nearly whole Europe. Over most of its range it is a snake of damp places, such as moist meadows and woods, but in Southern Europe where it may reach altitudes, more than 2000 m, usually occurs near water bodies. In Macedonia, it is a common and abundant species widely distributed throughout the whole country.

***Telescopus fallax* (Fleischmann, 1831) (N=1).** Cat snake is usually found in stony places, rocky degraded woodland, old walls and sandy areas with bushy plant cover. In N. Macedonia, the Cat snake is at one of the northern edges of its distribution range. Within the Project area, one specimen of the species was registered in the vicinity of Vragoturce village (Sampling Unit Ramno-1, R24).

***Platyceps najadum* (Eichwald, 1831) (N=1).** Dahl's whip snake is diurnal and mainly terrestrial species in dry, often stony habitats, usually with bushes and some dense grassy vegetation. In N. Macedonia the species has a distinct distribution, with most records situated in the eastern part of the country. Within the Project area, one specimen of the species was registered in the vicinity of Vragoturce village (Sampling Unit Ramno-1, R23).

***Dolichophis caspius* (Gmelin, 1789) (N=1).** The Large Whip Snake is a common snake species in Macedonia, occurring throughout the country. This snake is diurnal, swift and largely terrestrial species, living in dry, open habitats with some vegetation. Often basks on roads and usually is killed by traffic. Caspian Whip Snake is highly

aggressive and frequently not very inclined to retreat. Strikes repeatedly when approached and bites readily and fiercely when handled.

Figure 17. Caspian Whip Snake (*Dolichopis caspius*)

Figure 18. Four-lined Snake (*Elaphe quatuorlineata*)

Elaphe quatuorlineata **(Lacepède, 1789) (N=2).** The Four-lined Snake is a Ponto-Mediterranean species which is often found along the edges of woods and hedges, as well as in open woodlands and rocky overgrown hillsides. Preferring warm, rather humid environments with some shade, it may be encountered in marshy areas and near pools and streams. This snake often hunts under warm, cloudy conditions or at dusk, and climbs and swims well. The four-lined snake is a rather phlegmatic, slow-moving species. It is the largest and most robust of the large European snakes, reaching lengths of up to 260 cm. In the Ramno-1 Project Area, the species was recorded in the vicinity of the Vragoturce Village and at the Sampling Point R11.

7.3.5. Synthesized List of Species with their Legal Protection and Conservation Status

The Assessment and Evaluation of Amphibians and Reptiles recorded on the Ramno-1 Wind Farm Project Area, during the Summer/Autumn Seasons 2022, and Spring Season, 2023 regarding their Legal Protection and Conservation Status are presented on Table 13.

Legal Protection follows the EU Habitats Directive (Directive 92/43/EEC), Bern Convention and National Law on Nature Protection.

Directive 92/43/EEC obtains Legal Protection for 5 Amphibian and 10 Reptilian species. One Amphibian Species Yellow-bellied Toad (*Bombina variegata*) and three Reptile Species: Common Tortoise (*Testudo graeca*), Hermann's Tortoise (*Testudo hermanni*) and Four-lined Snake (*Elaphe quatuorlineata*) are included on Annex II of Habitats Directive. Additional four amphibians and seven reptilian species are included on Annex IV of the Directive, (See Table 13).

Bern Convention obtains legal protection for all 19 recorded species, of which four Amphibian Species: Fire Salamander (*Salamandra salamandra*) the Marsh Frog (*Pelophylax ridibundus*), Common Toad (*Bufo bufo*) and Balkan Stream Frog (*Rana graeca*); as well as the Reptilian Species, Grass Snake (*Natrix natrix*) are listed on Appendix III (Protected Species). The rest 14 species, 4 of which Amphibian and 10 Reptilian Species are included on the List of Strictly Protected Fauna Species (Appendix II), of the Bern Convention.

The National Law on Nature Protection obtains Legal Protection for 14 species, of which 5 Amphibians and 9 Reptiles, all included on the Appendix II List (Protected Species). Three Amphibians: Fire Salamander (*Salamandra salamandra*), Marsh Frog (*Pelophylax ridibundus*) and Common Toad (*Bufo bufo*); and two Reptiles: Balkan Wall Lizard (*Podarcis tauricus*) and Grass Snake (*Natrix natrix*) are not protected by the National Law on Nature Protection.

The Assessment and Evaluation of Amphibians and Reptiles regarding their Conservation Status are conducted in accordance with the IUCN Red List of Threatened Species on Global, European and National Level.

The Spur-thighed Tortoise (*Testudo graeca*) is included in the Category of Vulnerable Species (VU) on all three Levels (Global, European and National), while the Hermann's Tortoise (*Testudo hermanni*), is in the same Category, but only on National Level, as well as the Cat Snake (*Telescopus fallax*), (See Table 13).

Table 13. Synthesized List of Amphibians and Reptiles recorded on the Ramno-1 Wind Farm Project Area, during Summer/Autumn Season, 2022, and Spring Season, 2023, with their Legal Protection and Conservation Status.

No.	Taxonomic Group/Species	English Common Name	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe	IUCN Red List MKD
Amphibia (Amphibians); (Vodozemci)										
1.	*Salamandra salamandra*	Fire Salamander	2351	-	III	-	-	LC	LC	LC
2.	*Pelophylax ridibundus*	Marsh Frog	6938	-	III	-	-	LC	LC	LC
3.	*Hyla arborea*	European Tree Frog	1203	IV	II	-	II	LC	LC	NT
4.	*Bufotes viridis*	Green Toad	1201	IV	II	-	II	LC	LC	LC
5.	*Bufo bufo*	Common Toad	2361	-	III	-	-	LC	LC	LC
6.	*Bombina variegata*	Yellow-bellied Toad	1193	II/IV	II	-	II	LC	LC	LC
7.	*Rana dalmatina*	Agile Frog	1209	IV	II	-	II	LC	LC	NT
8.	*Rana graeca*	Balkan Stream Frog	1208	IV	III	-	II	LC	LC	NT
Reptilia (Reptilians); (Vlechugi)										
9.	*Testudo hermanni*	Hermann's tortoise	1217	II/IV	II	-	II	NT	NT	VU
10.	*Testudo graeca*	Spur-thighed Tortoise	1219	II/IV	II	-	II	VU	VU	VU
11.	*Lacerta viridis*	Green Lizard	1263	IV	II	-	II	LC	LC	LC
12.	*Podarcis erhardii*	Erhard's Wall Lizard	1238	IV	II	-	II	LC	LC	LC
13.	*Podarcis muralis*	Common Wall Lizard	1256	IV	II	-	II	LC	LC	LC
14.	*Podarcis tauricus*	Balkan Wall Lizard	1248	IV	II	-	-	LC	LC	NT
15.	*Natrix natrix*	Grass Snake	2469	-	III	-	-	LC	LC	LC
16.	*Dolichophis caspius*	Large Whip Snake	6138	IV	II	-	II	LC	LC	LC
17.	*Platyceps najadum*	Dahls whip Snake	1286	IV	II	-	II	LC	LC	NT
18.	*Telescopus fallax*	Cat Snake	1289	IV	II	-	II	LC	LC	VU
19.	*Elaphe quatuorlineata*	Four-lined Snake	1279	II/IV	II	-	II	NT	NT	NT

7.4. Assessment & Evaluation of Amphibians and Reptiles regarding EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources

7.4.1. Assessment of Risks and Impacts

There has been relatively little published evidence regarding potential effects of a wind energy developments and associated infrastructure on Amphibians and Reptiles. But in general, habitat degradation and fragmentation is one of the greatest threats to amphibian and reptile populations.

The construction of Wind Farms implies changes in the surrounded landscape, contributing to the degradation of the natural habitat for many species (including Amphibians and Reptiles). Amphibians and Reptiles are among the most endangered groups of vertebrates, and the main endangering factors are habitat fragmentation and pollution.

Increased levels of noise, pollution, disturbance and human presence during construction phase will be detrimental to herpetofauna. Sensitive and shy species are likely to move away from the area during the construction phase as a result of the noise and human activities present, while some slow-moving species would not be able to avoid the construction activities and might become traffic casualties if proper management is not in place.

Slower moving species, such as tortoises and snakes, would be most susceptible and the impact would be largely concentrated to the construction phase when vehicle activity will be high.

Some of the possible impacts of the Wind Farm Project implementation on Amphibians and Reptiles are:

- Direct killing of individuals (on access roads, during access roads construction);
- Creating a barrier (habitat fragmentation) leads to the isolation of individuals in the population;
- Disturbance of animals due to the operation of machines (noise, vibration), during the construction phase, as well as noise and vibrations caused by the Wind Turbines, during the operation phase will lead to an increase in stress levels, which can result in lower reproductive success and a reduction in survival rates.

7.4.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats

On the basis of the recorded species of Amphibians and Reptiles of the Ramno-1 Project Area, during the period of one year of monitoring activities, one Amphibian species the Yellow-bellied Toad (*Bombina variegata*), and three Reptilian species: Hermann's Tortoise (*Testudo hermanni*), Spur-thighed Tortoise (*Testudo graeca*) and Four-lined Snake (*Elaphe quatuorlineata*) trigger the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (a) EAAA for species and their habitats listed in Annex II of Habitats Directive.

Hermann's Tortoise (*Testudo hermanni*), Spur-thighed Tortoise (*Testudo graeca*) and Cat Snake (Telescopus fallax) trigger the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (c) EAAA supports VU species. None of recorded species triggers any criteria for Critical Habitats.

7.4.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value"

Mitigation hierarchy will be applied, so that impacts from the RAMNO-1 Wind Farm Project implementation will not compromise the integrity, conservation objectives and/or biodiversity importance of the Designated Area "Candidate Emerald Network Site: MK0000029 German-Pchinja".

The RAMNO-1 Wind Farm Project-related impacts on the Amphibians and Reptiles are not relevant regarding the Important Bird Area: MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka.

7.4.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species

Following the criteria of Regulation (EU) 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species (IAS Regulation), and the European Commission Publication "Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022" hitherto, during the monitoring activities on Amphibians and Reptiles presence of any invasive alien species within the RAMNO-1 Wind Farm Project Area has not been recorded.

7.5. Conclusions and Recommendations

Herpetological investigations on the RAMNO-1 Wind Farm Project Area were performed during three seasons: Summer Season, 2022; Autumn Season, 2022 and Spring Season, 2023. During the surveys, presence of 19 species has been recorded, 8 species of which were Amphibians and 11 species were Reptiles. From the total number of 90 recorded individuals, Amphibians were represented by 36 individuals and Reptiles with 54 individuals.

The results, from the conducted seasonal monitoring campaigns, show evident trends of seasonal activities of the herpetofauna. Thus, the frequency of species is most intensively manifested during the Spring Season, when presence of 14 species was recorded, followed by Summer Season with 10 species and Autumn Season with 4 recorded species.

The most common species of the Project Area from the Amphibians was the Lake Frog (*Pelophylax ridibundus*), with recorded 21 individuals, while from the Reptiles, the Hermann's Tortoise (*Testudo hermanni*) with 16 recorded individuals, followed by Green Lizard (Lacerta viridis), with recorded 10 individuals and the Erhard's Wall Lizard (*Podarcis erhardii*), with 9 individuals.

The results of the monitoring activities in the Range Area of Ramno-1 Wind Farm Project, during the preconstruction phase, indicated relatively low frequency of species and abundance of populations. This reflect the fact that no significant migratory corridors have been recorded in the narrow Project Area for herpetofauna species.

Directive 92/43/EEC obtains Legal Protection for 5 Amphibian and 10 Reptilian species. One Amphibian Species Yellow-bellied Toad (*Bombina variegata*) and three Reptile Species: Common Tortoise (*Testudo graeca*), Hermann's Tortoise (*Testudo hermanni*) and Four-lined Snake (*Elaphe quatuorlineata*) are included on Annex II of Habitats Directive. Additional four amphibians and seven reptilian species are included on Annex IV of the Directive.

Bern Convention obtains legal protection for all 19 recorded species, of which four Amphibian Species: Fire Salamander (*Salamandra salamandra*) the Marsh Frog (*Pelophylax ridibundus*), Common Toad (*Bufo bufo*) and Balkan Stream Frog (*Rana graeca*); as well as the Reptilian Species, Grass Snake (*Natrix natrix*) are listed on Appendix III (Protected Species). The rest 14 species, 4 of which Amphibian and 10 Reptilian Species are included on the List of Strictly Protected Fauna Species (Appendix II), of the Bern Convention.

The National Law on Nature Protection obtains Legal Protection for 14 species, of which 5 Amphibians and 9 Reptiles, all included on the Appendix II List (Protected Species). Three Amphibians: Fire Salamander (*Salamandra salamandra*), Marsh Frog (*Pelophylax ridibundus*) and Common Toad (*Bufo bufo*); and two Reptiles: Balkan Wall Lizard (*Podarcis tauricus*) and Grass Snake (*Natrix natrix*) are not protected by the National Law on Nature Protection.

The Spur-thighed Tortoise (*Testudo graeca*) is included in the Category of Vulnerable Species (VU) on all three Levels (Global, European and National), while the Hermann's Tortoise (*Testudo hermanni*), is in the same Category, but only on National Level, as well as the Cat Snake (*Telescopus fallax*).

One Amphibian species the Yellow-bellied Toad (*Bombina variegata*), and three Reptilian species: Hermann's Tortoise (*Testudo hermanni*), Spur-thighed Tortoise (*Testudo graeca*) and Four-lined Snake (*Elaphe quatuorlineata*) trigger the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (a) EAAA for species and their habitats listed in Annex II of Habitats Directive.

Hermann's Tortoise (*Testudo hermanni*), Spur-thighed Tortoise (*Testudo graeca*) and Cat Snake (Telescopus fallax) trigger the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (c) EAAA supports VU species. None of recorded species triggers any criteria for Critical Habitats.

Presence of any Invasive Alien Amphibian and/or Reptilian Species within the RAMNO-1 Wind Farm Project Area has not been recorded.

7.6. Mitigation and Offset Measures

The purpose of this Chapter is to describe the process for developing a plan to manage biodiversity impacts. Here management is defined as any actions that correspond to the four elements of the mitigation hierarchy: Avoidance; Minimization; Rehabilitation/Restoration and Biodiversity Offset.

Construction Phase

Increased levels of noise, pollution, disturbance and human presence during Construction Phase will be detrimental to herpetofauna. Some of the possible impacts of the Wind Farm Project implementation on Amphibians and Reptiles are:

- Disturbance of animals due to the operation of machines (noise, vibration), during the construction phase, will lead to an increase in stress levels, which can result in lower reproductive success and a reduction in survival rates.
- Direct killing of individuals (on access roads, during access roads construction and operation);
- Creation a barrier (habitat fragmentation) by construction of access roads and Wind Turbine foundations will lead to the isolation of individuals in the population;

As a result of the above mentioned Project Implementation impacts on Amphibians and Reptiles during the construction stage, the following mitigation measures are recommending to be implemented:

- Use the existing local roads, that lead to the Wind Turbines, as access roads, as much as possible;
- Minimize disturbance by reducing construction activities during the main breeding season;
- For the construction of the RAMNO-1 Wind Farm access roads, turbine foundations, worker camps, warehouses, parking places and utility service areas, clearance of vegetation should the limited to the surface occupied by these infrastructures;
- Ensure that all personnel are informed and aware of the importance to protect species, habitats, fauna and flora and are informed about wildlife encounter procedures. Ensure that information and awareness training is documented.
- Avoid/Minimize Accidental Road Casualties: Direct Adverse Impact as a result of high frequency of heavy vehicles on access Roads during Breeding Season (April-June), by reducing moving vehicles' speed up to 30 km/h.

Consequently, the significance of impacts on Amphibians and Reptiles, during the Construction Phase will range from "moderate impact" to "minor impact", if the proposed mitigation measures are implemented.

Operational Phase

The Project Implementation Impacts on Amphibians and Reptiles, during the Operation Phase, will be less adverse, in comparison with the Construction Phase, since the traffic frequency on the access roads will be highly reduced.

- Avoid/Minimize disturbance of animals during the Operation Phase, such as noise and vibrations caused by rotor blades of the Wind Turbines, by introducing appropriate mitigation measures.

8. Birds (Aves)

8.1. Introduction

The purpose of this report is to provide an overview of the ornithological observation results from monitoring activities conducted on two Vantage Points and along three Linear Transects located within the Project boundaries, during the four season surveys, 2022/2023.

The principal monitoring goal was to obtain complete insight in the baseline state and presence of birds on the territory of the Electricity Generation Wind Farm Project RAMNO-1, during 12-months period (a one-year cycle), and based on the provided data, to suggest adequate measures to mitigate the potential impacts on bird communities.

There is a broad consensus that increasing the use of renewable energies is effective to mitigate the global climate crisis. However, the development of renewables may carry environmental impacts, and their expansion could accelerate biodiversity loss. However, these infrastructures would not significantly affect biodiversity conservation if are properly planned and regulated.

Long-lived bird species are highly vulnerable to the loss of specific habitats or to non-natural mortality, and these factors should be considered when studying conflicts between renewables and biodiversity. For instance, one of the most concerning impacts of wind farms, which have dramatically multiplied worldwide in recent years, is the non-natural mortality of highly mobile flying species, such as birds and bats, due to collisions with turbines. Many of these species spend a large part of their life cycle or migration on the hills and mountains, where mortality caused by infrastructures can extirpate populations at regional scales.

Effective bird protection is based on three pillars: research, action and monitoring. The research identifies priorities and identifies the factors that affect the populations, and monitoring is a way to monitor the effectiveness of the measures taken.

The task for conducting an analysis on the potential impacts of wind farms on bird fauna imposes the following objectives:

- To determine the species of birds and the condition of their populations;
- To assess the use of space as a habitat during migration, as a migratory corridor, feeding grounds, hunting grounds and overnight accommodation;
- To determine the potential impact on the bird fauna.

Compared to the diversity of birds recorded from the Balkan Peninsula and in neighboring countries, the list of birds known to occur in Macedonia appears quite modest and demonstrates that we still have a lot to learn about our avifauna.

The first records on birds of Macedonia dates from Drummond (1846), followed by Krueper (1872), Mc Gregor (1906), Clarke (1917), Sladen (1917), Viereck (1917), Harrison (1918), Schlegel (1918) and Gengler (1920). However, after Stresemann (1920) has published his Monograph Study "Avifauna Mazedonica" and Doflein (1921) his Monograph "Mazedonien" the territory of Macedonia turned into best investigated area regarding Birds.

Investigation of birds continued by Glegg (1924), Karaman (1931, 1937). Karaman (1950) and Makatsch (1950) give records on birds in Macedonia, but on data collected before and during the Second World War.

Investigations of birds in Macedonia after the Second World War has largely been the focus of those in academic and professional circles, with only a small number of ornithologists in total, separately and at different times, involved, notably: Aleksandar Dimovski from 1955 to 1985 and Branko Micevski from 1983 to date (both from the Faculty of Natural Sciences and Mathematics at the University of St. Cyril and Methodius in Skopje).

A significant contribution was made by Sergej Matvejev (Institute of Ecology at the Serbian Academy of Sciences and Arts) from 1947 to 1970s and Voislav Vasić (the Natural History Museum in Belgrade) from 1985 to date. Additionally, a great contribution on the study of birds of prey was provided by Bratislav Grubač (Institute for Nature Conservation of Serbia), especially during the period 1980–2008.

Consequently, following data of BirdLife International (2023), the bird fauna of Macedonia is represented by 319 species, 269 of which are migratory and 50 resident species.

The Electricity Generation Wind Farm Project Area is located in the vicinity of the village of Vragoturce, in the Northern part of Macedonia on the very border with Serbia. The nearest town is Kumanovo situated approximately 22 km to the South-west. The nearest residential communities are Staro Nagoricane (approximately 12 km South-

west of the Site), Malotino (approximately 3 km South-east), Pelince (approximately 2.5 km South-west) and Dragomance (approximately 8 km to the South-east). The preferred Project Site is fully vegetated by a mosaic of woodlands and grasslands. The location of the planned wind turbines is along the ridge of Kozjak Mountain in direction from West to East.

The national and international significance of the Project Area means an assessment of the contribution the Area makes to establishment a comprehensive and representative national system of protected areas. BirdLife International has initiated the "Important Bird Area (IBA)" Programme on Global Level and has developed both Global (A) criteria and Regional (B) criteria for designation of IBAs. The Project Area is within the boundaries of the Important Bird Area (IBA) "River Pchinja - River Petroshnica - River Kriva Reka MK014"as well as nearby the Birds Migratory Flyway "Danube-Morava-Pchinja-Vardar".

The IBA was named after the three most important landscape structures: Pchinja River and its main tributaries, Kriva Reka River and Petroshnitsa River. This site contains complex mosaic of habitat types. Most of the area (about 80%) is agricultural, with dry pastures alternating with extensively cultivated arable land on suitable soils, even on mountain ridges. Especially steep, rocky slopes are covered by transitional woodland shrubs. Broad-leaf forests are rather rare, and are formed by oaks at lower altitudes, and beeches at higher altitudes. All rivers are lined by poplar and willow belts. The limestone and silicate cliffs in gorges or mountains are among the most interesting habitats (Velevski et al. 2010).

The assessment on populations of IBA trigger species was conducted in 2007. Only two species triggered the criterion A1 (Globally Threatened Species): Egyptian Vulture (*Neophron percnopterus*) with 3-4 breeding pairs and Imperial Eagle (Aquila heliacal) with 5-6 breeding pairs. The rest 13 species are assessed on the basis of Criterion B (Regional Level), that trigger IBA Criterion B2 (Species with most of their range restricted to a Region).

8.2. Methodology

Our research was concentrated on the narrow project area, following the prescribed methodology for monitoring wind farm impacts.

For evaluation of the suitability of a site for wind farm establishment, it is usually necessary to collect both quantitative and qualitative information on the bird fauna. Whenever threatened or otherwise vulnerable species occur in the area, a more detailed description of the birds' use of the area may also be required. In particular, the following aspects are of interest:

- Which species nest in the area;
- Is the site important for resting or overwintering birds;
- Is the site a bottleneck where migrating birds may be concentrated;
- Are any of the species found listed in the Birds Directive Annex 1 or the IUCN Red List.

The bird surveys design was made in accordance with International Standards (Scottish Natural Heritage, 2017, Version 2). A one-year bird surveys have been conducted on the territory of the RAMNO-1 Wind Farm Project Area.

Various methods have been used for different bird categories. For Small Breeding Birds, a Distance Sampling Method has been used during the Breeding Season. For species sensitive to collision with the wind farms, surveys have been conducted during breeding season, by using a Vantage Point Count Method (VPC). For Migratory Birds, surveys have been conducted during the Spring and Autumn Season Migration, from specific Observation Sites (OS).

After each fieldwork, the collected data have been digitalized and saved. All data have been processed and analyzed for Impact Assessment of Wind Turbines on birds.

Standard bird surveys of various methods have been conducted:

- Surveys of Small Breeding Birds: Distance Sampling using Point Counts or/and Linear Transects;
- Surveys of Target Bird Species sensitive to collision with wind farms: Vantage Point Counts (VPC);
- Migratory bird surveys: Observation Sites (OS) during Spring and Autumn Seasons.

Surveys of Small Breeding Birds: Distance Sampling using Point Counts or/and Linear Transects. Distance sampling method for species of special interest has been used during nesting season (March - June). Two site visits per month have been performed at the 500 m buffer zone (SA500, around projected wind turbines). Surveys were starting before dawn, since the birds are the most vocal at that time. Stratification (e.g. based on habitats, altitudes etc.) have been employed to reduce variance in later estimations about size and area of bird populations in SA500.

As a result, the following information are presented in the report:

- Location of transects;
- Total list of species (with emphasis on species of special interest);
- List of target species within SA500;
- Status of each recorded species (breeding; foraging or passing), together with their conservation status.

Surveys of Target Bird Species, sensitive to collision with the wind farms: Vantage Points Count (VPC). Vantage points method has been used to provide details of flight activity and behavior of species that are considered to be prone to collision at the Wind Farm Project Area. Two Vantage Points have been used for the RAMNO-1 WF Area. The visibility from these locations covers the entire area of the WF, within the 2000 m buffer zone (SA2000). The main goal of this survey method is to provide the list of all target species (considered to be prone to collision), to describe habitat use (spatial distribution of flights) and to record and quantify species-specific activity within the SA2000 zone and in the vicinity of turbines (250 m zone).

VPC survey is designed to quantify the level of flight activity and its distribution over the survey area. Its primary purpose is to provide input data for the Collision Risk Model (Band et al. 2007), which predicts mortalities from collision with turbines. Data can also be used to provide an overview of bird usage of the site, which may help to inform an overview of potential disturbance and displacement.

As recommended by Scottish Natural Heritage, 2017, 36 hours per VP have been spent during the survey period. These hours have been divided into 12 observation units, each lasting 3 hours. Observation units have been divided equally over the period of the survey.

As a result, following information are presented in the report:

- List of target species (species considered to be prone to the collision) recorded in SA2000;
- Weather conditions during the VPC (temperature, wind speed, wind direction, visibility, cloud cover etc.);
- Amount of work at each VP (time spent at each VP and time invested in standardized observation);
- Status of each target species (breeding, foraging or passing) within the SA2000, together with their conservation status;
- Number and location of territories/nesting sites of target species within the SA2000 (abundance);
- Flight paths and activity of each target species (maps) at the Project area.

Migratory Bird Surveys: Observation Sites (OS) during Spring and Autumn Seasons. Since the wind farm can has impact on migratory birds and their corridors, it was necessary to conduct surveys of migratory birds from specific Observation Sites, that cover the entire SA2000. For the surveys of migratory birds, 3 days per month and 2.5 hours per Observation Site have been spent during migratory seasons (March - April, August - October).

As a result, following information are presented in the report:

- Exact location of the Observation Sites;
- Numbers of all recorded birds (species-specific);
- List of target species within the SA2000;
- Spatial distribution of bird migration within the SA2000;
- Flights paths of each target species (maps);
- Average altitude of recorded flights (three categories: below, in and over rotor swept area);
- Overall migration rate and - for target species - species specific migration rates (birds/h).

Wintering/migratory waterfowl. Wintering waterfowl are not present at RAMNO-1 Project Area. Having in mind the relative proximity of RAMNO-1 to the migratory flyway, during the Migratory Bird Surveys, focus on migrant waterfowl has been also included in the observation activities.

In addition, playback surveys, i.e. the broadcast of recordings of target species calls using audio equipment to elicit a response from birds present in the study area, were conducted.

Specific species surveys have been undertaken for nocturnal bird species. Nocturnal species breeding and present in the vicinity of project area include: Eurasian Eagle Owl (*Bubo bubo*), Tawny Owl (*Strix aluco*) and Little Owl (*Athene noctua*).

8.3. Results

During the ornithological research on project location for windfarm Ramno1 during 2022/2023, special attention was paid not only on qualitative determination of bird species that inhabit the Project Area, but also on the status of their populations. Special attention was paid to analyze the movements of Target Species that are sensitive and susceptible to collisions with wind turbines. The monitoring of Target Species was conducted from two Vantage Points (VP1 and VP2).

Monitoring of Migratory Birds was conducted from two Observation Sites (OS1 and OS2). The position of Observation Sites (OS) and Vantage Points (VP) are overlapping.

In addition, monitoring of Small Breeding Birds was conducted along the Linear Transects-1, Linear Transect-2, and along Linear Transect-3, that was added later, to provide better overview on the presence of Bird Species, (See Table 1 and Figure 1).

Table1. Observation Sites (OS) for Monitoring of Migrating Birds, Vantage Points (VP) for Monitoring of Target Species, Linear Transects (1,2 and 3) for Monitoring of Small Breeding Birds.

No.	Vantage Point (VP) Observation Site (OS) Linear Transect	Latitude	Longitude	Season and Date of Surveys
1.	VP1/OS1 Mali Ushi	42°17'59.91"N	21°52'21.06"E	Summer Season: 15/07/2022; 16/07/2022; 09/08/2022; 10/08/2022; 11/08/2022; 15/09/2022; 16/09/2022.
				Autumn Season: 08/10/2022; 20/10/2022; 21/10/2022; 22/10/2022; 18/11/2022; 26/11/2022; 27/11/2022; 08/12/2022.
				Winter Season: 23/12/2022; 13/01/2023; 24/01/2023. 08/02/2023; 23/02/2023.
				Spring Season: 08/04/2023; 21/04/2023; 13/01/2023; 11/05/2023; 21/05/2023; 03/06/2023; 23/06/2023.
2.	VP2/OS2 Vragoturce	42°17'43.12"N	21°53'39.22"E	Summer Season: 15/07/2022; 16/07/2022; 09/08/2022; 10/08/2022; 12/08/2022; 15/09/2022; 16/09/2022.
				Autumn Season: 08/10/2022; 20/10/2022; 21/10/2022; 22/10/2022; 18/11/2022; 26/11/2022; 27/11/2022; 08/12/2022;
				Winter Season: 23/12/2022; 14/01/2023; 25/01/2023; 09/02/2023; 24/02/2023.
				Spring Season: 08/04/2023; 21/04/2023; 13/01/2023; 11/05/2023; 21/05/2023; 03/06/2023; 23/06/2023.
3.	Linear Transect-1	42°17'48.15"N	21°53'40.90"E	Summer Season: 15/07/2022; 16/07/2022; 09/08/2022; 10/08/2022; 11/08/2022; 15/09/2022.
				Autumn Season: 09/10/2022; 21/10/2022; 19/11/2022;
				Winter Season: 24/12/2022; 13/01/2023; 24/01/2023; 08/02/2023; 23/02/2023.
				Spring Season: 09/04/2023; 22/04/2023; 14/01/2023; 12/05/2023; 22/05/2023; 04/06/2023; 24/06/2023.
4.	Linear Transect-2	42°17'48.15"N	21°53'40.90"E	Summer Season: 15/07/2022; 16/07/2022; 09/08/2022; 10/08/2022; 12/08/2022; 16/09/2022.
				Autumn Season: 09/10/2022; 22/10/2022; 19/11/2022;
				Winter Season: 24/12/2022; 14/01/2023; 25/01/2023; 09/02/2023; 24/02/2023.
				Spring Season: 10/04/2023; 23/04/2023; 15/01/2023; 13/05/2023. 23/05/2023; 25/06/2023.
5.	Linear Transect-3	42°18'5.33"N	21°54'10.08"E	Winter Season: 25/12/2022; 26/01/2023.
				Spring Season: 11/04/2023; 24/04/2023; 16/01/2023; 14/05/2023. 24/05/2023; 05/06/2023; 26/06/2023.

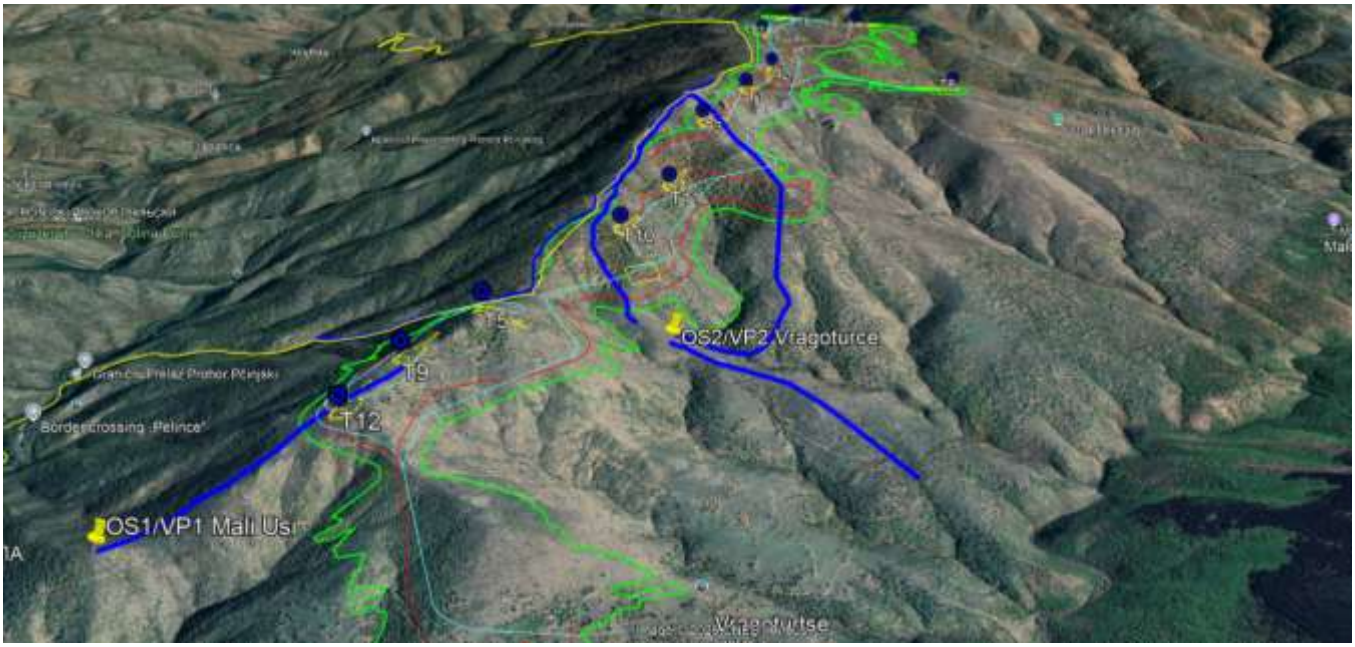


Figure 1: Observation Sites (OS) for Monitoring of Migrating Birds; Vantage Points (VP) for Monitoring of Target Species sensitive to collision with wind turbines; Linear Transects for Monitoring of Small Breeding Birds (Yellow Placemarks: Observation Sites and Vantage Points; Blue Lines (Linear Transects).

8.3.1. Surveys of Small Breeding Birds: Distance Sampling along Linear Transects

Distance sampling method (Small Breeding Birds) for species of special interest was used during the 2022/2023 Surveys on Birds. Linear transects are the preferred survey methods in many situations. This is a highly adaptable method and can be used to survey individual species, or groups of species. In this way we can compare the differences in the species and sizes of bird populations in a predetermined area in different seasons of the year.

Surveys were starting before dawn since the birds are most vocal at that time. Linear Transect-1 and Linear Transect-2 are over a kilometer of length and require two and a half up to three hours, for each, to conduct monitoring. Transect 3 is much longer (4.5 km), and require a whole day (depending on a weather conditions) to conduct monitoring. While counting birds along transect lines, we were collecting data not only on visually detected birds, but also data on sounds of birds, at a certain point at a certain time.

Linear Transect-1 starts from the locality called Mali Ushi (Small Ears) and goes upward and eastward along the ridge of Kozyak Mountain following the positions of Wind Turbines: T12, T9 and T5, with a length of a little bit more than one kilometer. Along the entire transect, the terrain is extremely steep and rocky. On the Southern side, the terrain is grassland covered with rare vegetation, mostly a rare oak trees and low rose and blackberry bushes. On the Northern Side of the transect, thick forest of mixed character, mostly oak and hornbeam is present.

Figure 2. Linear Transect-1 (Summer Season, 2022).

Figure 3. Linear Transect-2 (Spring Season, 2023).

The Linear Transect-2 stretches along the crest of the slope of the Kozyak Mountain that leads to Vantage Point 2, to the East of the village of Vragoturce. The environment of the transect is grassland covered with low vegetation and shrubs. There is a degraded oak forest in the valleys to the East and West. The area is an ideal habitat for many passerines.

Figure 4. Linear Transect 3, a portion that runs along the Mountain Ridge (Spring Season, 2023).

Figure 5. Linear Transect 3, a portion that runs through an Oak Forest (Spring Season, 2023).

Linear Transect 3 starts from bellow the saddle, called Golemi Ushi (Large Ears), that is located between Wind Turbines T5 and T10, and goes upward and eastward along the ridge of Kozyak Mountain following the positions of Wind Turbines T10, T11, T3 and T1, with a length of a little bit more than two kilometers to the Mountain Peak called Kitka, located between Wind Turbines T1 and T3, than turn in South-west direction, running along the Orlov Kamen Ridge (Eagle Rock Ridge), than turns to the West and almost meets the Transect Starting Point. The transect is about four and a half kilometers long. Along the entire transect, the terrain is extremely steep and rocky. On the Southern Side, the terrain is grassland covered with rare vegetation, mostly a rare oak trees and low rose and blackberry bushes. On the Northern Side of the transect, thick forest of mixed character, mostly Oak and Hornbeam is present.

Most of the total number of Bird Species during the Surveys are recorded along the Linear Transects. Species Specific Surveys were undertaken for nocturnal bird species. Playback surveys, i.e. the broadcast of recordings of Target Species Calls using audio equipment to il-licit a response from birds present in the Project Area, were conducted. Surveys were also conducted for all target nocturnal species (owls plus *Caprimulgus europaeus*). During the Surveys, a response of Eagle Owl (*Bubo bubo*), Scops owl (*Otus scops*), Long-eared owl (*Asio otus),* Tawny owl *(Strix aluco)* and of Little Owl (*Athene noctua*) has been recorded.

Apart from the owls, during the night surveys (especially during the recordings for bats) in the territory of the entire project area as well as around the river Bistritsa, presence of European nightjar (*Caprimulgus europaeus*) has been recorded.

Table 2 below presents all bird species that were identified during the one-year survey, along the Linear Transects 1-3, together with the number of their populations for each transect separately and collectively for the entire project area, migratory status for each species, as well as the number of non-breeding bird species that were registered on the Project Area.

Table 2. List of Bird Species recorded along Linear Transects 1-3, on the Ramno-1 Project Area, during Four Season Surveys, 2022/2023, with their Migratory and Population Status.

No.	Family/Species	Migratory Status	Transect-1 Breeding Pairs	Transect-2 Breeding Pairs	Transect-3 Breeding Pairs	Breeding Pairs (total)	Non-Breeding Pairs (total)
Family Phasianidae (Partridges, Quails, Pheasants); (Erebici, Potpoloshki, Fazani)							
1.	*Alectoris graeca*	BR	5-6	5-6		10-12	
2.	*Coturnix coturnix*	SV			2-3	2-3	
3.	*Perdix perdix*	BR	1-2		3-5	4-7	
Family Columbidae (Pigeons); (Gulabi, Grlici i Gugutki)							
4.	*Columba livia*	BR			3	3	
5.	*Columba oenas*	BR		1-2		1-2	
6.	*Columba palumbus*	BR	5-10	7-8	5-10	17-30	
7.	*Streptopelia turtur*	SV	1-2		8-10	9-12	
8.	*Streptopelia decaocto*	BR			2-3	2-3	
Family Cuculidae (Cuckoos); (Kukavici)							
9.	*Cuculus canorus*	SV	few	few	few	common	
Family Caprimulgidae (Nightjars); (Nokni lastovici)							
10.	*Caprimulgus europaeus*	SV	4-5	1-2	1	6-8	
Family Apodidae (Swifts); (Pishtarki)							
11.	*Apus apus*	P	3-5	6		5-11	
12.	*Tachymarptis melba*	P/V	7	7		14	
Family Ciconiidae (Storks); (Strkovi)							
13.	*Ciconia nigra*	BR	5			5	
Family Ardeidae (Herons, Egrets, Bitterns); (Chapji)							
14.	*Nycticorax nycticorax*	M/P					1ind/rare
15.	*Ardea cinerea*	V					1ind.
16.	*Ardea alba*	WV					1ind.
Family Strigidae (Typical Owls); (Utki Vistinski)							
17.	*Athene noctua*	BR			3-4	3-4	
18.	*Otus scops*	SV			2	2	
19.	*Asio otus*	V					1ind.
20.	*Strix aluco*	V					1ind.

21.	*Bubo bubo*	BR	1-2			1-2	
Family Accipitridae (Hawks, Eagles, Vultures); (Orli, Eji, Lunji, Jastrebi							
22.	*Pernis apivorus*	SV	1	1		2	
23.	*Circaetus gallicus*	SV	1	1		2	
24.	*Aquila heliaca*	V					1ind.
25.	*Aquila chrysaetos*	BR		1		1	
26.	*Hieraaetus pennatus*	V	1		1	2	
27.	*Circus cyaneus*	P	1	1		2	
28.	*Accipiter brevipes*	SV			1	1	
29.	*Accipiter nisus*	BR	1	1		2	
30.	*Accipiter gentilis*	BR		1	1	2	
31.	*Milvus migrans*	V,P					1ind.
32.	*Buteo buteo*	BR	1	1	1	3	
33.	*Buteo rufinus*	BR		1		1	
Family Upupidae (Hoopoes); (Pupunci)							
34.	*Upupa epops*	SV	1	2	6-8	8-12	
Family Meropidae (Bee-eaters); (Pchelarki)							
35.	*Merops apiaster*	SV,P			2-4	2-4	
Family Alcedinidae (Kingfishers); (Ribarchinja)							
36.	*Alcedo atthis*	BR				1-2	
Family Picidae (Wrynecks, Woodpeckers); (Vrtivratki, Klukajdrvci)							
37.	*Picus canus*	V					1ind.
38.	*Picus viridis*	BR	3-4	5-6	6-8	14-18	
39.	*Dryocopus martius*	BR	1-2	2-4		3-6	
40.	*Dryobates minor*	V	1				1ind.
41.	*Dendrocopos leucotos*	V			1-3	1-3	2ind.
42.	*Dendrocopos syriacus*	BR					
43.	*Jynx torquilla*	SV			1-2	1-2	
44.	*Dendrocopos major*	BR	4-6	4-6	6-8	14-20	
Family Falconidae (Falcons); (Sokoli)							
45.	*Falco tinnunculus*	BR	1	1		1-2	
46.	*Falco subbuteo*	SV			1	1	
47.	*Falco biarmicus*	V	1				1ind.
48.	*Falco peregrinus*	BR		1		1	
Family Laniidae (Shrikes); (Svrachinja)							
49.	*Lanius collurio*	SV	4-6	4-6	6-8	14-20	
50.	*Lanius minor*	P					2ind.
51.	*Lanius excubitor*	WV					5ind.
52.	*Lanius senator*	SV	5-6	3-4	8-10	16-20	
53.	*Lanius nubicus*	P					2ind.
Family Oriolidae (Orioles); (Zholni)							
54.	*Oriolus oriolus*	SV	6-10	2-4	2-3	10-18	
Family Corvidae (Jays, Magpies, Crows); (Cavki, Vrani, Strachki, Gavrani, Galki)							
55.	*Garrulus glandarius*	BR	5-10	5-10	5-10	15-30	
56.	*Corvus corone*	BR			1-2	1-2	
57.	*Corvus corax*	BR,V	1	2	2	5	
Family Paridae (Tits); (Sipki Vistinski)							
58.	*Poecile lugubris*	BR	4-6	6-8	6-8	16-22	
59.	*Periparus ater*	BR		3-5		3-5	
60.	*Parus major*	BR	15-20	15-20	20-30	50-70	
61.	*Poecile palustris*	V					1ind.
62.	*Cyanistes caeruleus*	BR	6-10	3-5	3-5	12-20	
Family Hirundinidae (Swallows and Martins); (Lastovici)							
63.	*Hirundo rustica*	SV			15-30	15-30	
64.	*Cecropis daurica*	SV	1-2		5-10	6-12	
65.	*Delichon urbicum*	SV			>30	>30	
66.	*Ptyonoprogne rupestris*	SV		2		2	
Family Aegithalidae (Long-tailed Tits); (Dolgoopashesti Sipki)							
67.	*Aegithalos caudatus*	BR	4-5	4-5	6-8	14-18	
Family Alaudidae (Larks); (Chuchuligi)							
68.	*Galerida cristata*	BR			15-20	15-20	
69.	*Lullula arborea*	BR	6-8	2-4	2-4	10-16	
70.	*Alauda arvensis*	BR			3-5	3-5	
Family Sylviidae (Warblers); (Grmusharki)							
71.	*Cettia cetti*	BR			1-2	1-2	
72.	*Hippolais olivetorum*	SV	1	1	3-5	5-7	

73.	*Iduna pallida*	SV			1-2	1-2	
74.	*Phylloscopus trochilus*	P					LOT
75.	*Hippolais icterina*	P					1ind.
76.	*Phylloscopus collybita*	SV	5	5	5-10	15-20	
77.	*Phylloscopus sibilatrix*	P					15
78.	*Phylloscopus bonelli*	SV		1-2		1-2	
79.	*Sylvia atricapilla*	SV	3-5	3-5		6-10	
80.	*Curruca communis*	SV	common	common	common	common	
81.	*Curruca crassirostris*	SV	2-3	2-3	3-4	7-10	
82.	*Curruca curruca*	SV,P	1	1-2	1	3-4	
83.	*Curruca nisoria*	SV		1-2		1-2	
84.	*Curruca melanocephala*	SV			1	1	
85.	*Curruca cantillans*	SV	6-10		3-5	9-15	
Family Reguliidae (Goldcrests; Firecrests); (Kralchinja)							
86.	*Regulus ignicapilla*	WV					3ind.
87.	*Regulus regulus*	WV					1ind.
Family Troglodytidae (Wrens); (Palchinja)							
88.	*Troglodytes troglodytes*	V					5ind.
Family Sittidae (Nuthatches); (Lazachki)							
89.	*Sitta europaea*	BR	5	5-10	5-10	15-25	
90.	*Sitta neumayer*	BR		1-3		1-3	
Family Certhiidae (Treecreepers); (Drvolazachki)							
91.	*Certhia familiaris*	V					1ind.
Family Sturnidae (Starlings); (Skolovranci)							
92.	*Sturnus vulgaris*	BR	10	15	15-25	40-50	
Family Turdidae (Thrushes, chats, Wheatears and Robins); (Drozdovi)							
93.	*Turdus merula*	BR	15-20	10-20	15-20	40-60	
94.	*Turdus viscivorus*	BR	3-5	5-10	2-5	10-20	
95.	*Turdus philomelos*	SV	1-2			1-2	
Family Muscicapidae (Flycatchers); (Muvarchinja)							
96.	*Luscinia megarhynchos*	SV	5	5	10	20	
97.	*Phoenicurus ochruros*	BR	5		5-10	10-15	
98.	*Erithacus rubecula*	BR	5	5-10	5-10	15-25	
99.	*Phoenicurus phoenicurus*	BR	2	1	3-5	6-11	
100.	*Saxicola rubetra*	P					few
101.	*Oenanthe oenanthe*	SV			5-10	5-10	
102.	*Oenanthe hispanica*	SV	2		3	5	
103.	*Monticola solitarius*	SV		1-2		1-2	
104.	*Monticola saxatilis*	SV		1		1	
105.	*Muscicapa striata*	P					few
Family Passeridae (Sparrows, Rock Sparrows, Snow Finches); (Vrapci, Vrapci Kamenjari, Snezhni Vrapchinja)							
106.	*Passer domesticus*	BR			30-40	30-40	
107.	*Passer montanus*	BR			5-10	5-10	
108.	*Passer hispaniolensis*	SV			3-5	3-5	
Family Motacillidae (Pipits, Wagtails); (Tresiopashki, Trepetlivki)							
109.	*Motacilla alba*	BR			10-15	10-15	
110.	*Motacilla cinerea*	BR		1-2	1-3	2-5	
111.	*Anthus trivialis*	WV					few
Family Fringillidae (Finches); (Chinki)							
112.	*Fringilla coelebs*	BR	10-15	10-15	10-20	30-50	
113.	*Linaria cannabina*	BR	5-10		5	10-15	
114.	*Carduelis chloris*	BR	5	5	10	20	
115.	*Carduelis carduelis*	BR			5-10	5-10	
116.	*Coccothraustes coccothraustes*	BR	5	5	6	16	
117.	*Serinus serinus*	BR			1-2	1-2	
Family Emberizidae (Buntings); (Ovesarki)							
118.	*Emberiza cirlus*	BR	5-10	3-5	10-15	15-30	
119.	*Emberiza cia*	BR	3-5	2-5		5-10	
120.	*Emberiza hortulana*	SV	2-3	2-3	1-2	5-8	
121.	*Emberiza melanocephala*	SV			2-3	2-3	
122.	*Emberiza citrinella*	V					3-5
123.	*Emberiza calandra*	BR	5-10	5	10-15	20-30	

8.3.2. Surveys of Target Bird Species, sensitive to collision with wind turbines by using Vantage Point Counts (VPC)

Monitoring of Birds by using Vantage Point Counts was mostly concentrated on the group of Target Species, that is, on Large Birds of Prey and on Migratory species sensitive to collisions with Wind Turbines. The primary purpose of these surveys was to provide input data for Updated Collision Risk Model (Band, 2012; Masden 2015), which predicts mortalities from collision with turbines. Vantage Point (VP) Surveys are designed to quantify the level of flight activity and its distribution over the Survey Area.

The Vantage Point 1 (VP1) and Observation Site 1 (OS1) are both located at the same spot, to the West of Wind Turbine 12 (T12), on the top hill, above the locality called "Mali Ushi" (Small Ears), which is in the westernmost part of the Ramno-1 Wind Farm Project Area. From this point, as the highest place, there is a wide view of the entire surroundings. To the East, there is a view to the positions of the Wind Turbines: T12, T9 and T5. To the West, North-west and South-west there is a wide view towards the canyon of Pchinja River, which is a migratory corridor for birds. All around there is a rocky terrain covered with low grass and shrubs of Mediterranean type. The Northern slopes of the mountain are covered with a dense forest of mixed character, predominantly Oak Forest, and in the higher parts, with Beech Forest.

Figure 6. Vantage Point-1 (VP1): Mali Ushi (Winter Season, 2023).

The Vantage Point-2 (VP2)/Observation Site-2 (OS2) is located eastwardly of the village of Vragoturce, below the saddle Golemi Ushi (Large Ears), between the Wind Turbines T5 and T10. From this Vantage Point, there is an overview on the positions of Wind Turbines T10, T11, T3, T1, T2 and T8.

Figure 7. Vantage Point-2 (VP2), (Spring Season, 2023).

This position allows a clear overview of Bird flights over the ridge of the entire Project Area. Broadly, the entire environment of the Monitoring Point is covered with low shrubs and bushes of Mediterranean type. To the East of the slope where Wind Turbines T3 and T1 will be located is a rocky massif called "Orlov Kamen" (Eagle Rock), above which is the highest Kozjak Mountain Peak. The valleys are covered with dense oak forest.

Based on the Scottish Natural Heritage Guidance, VP watches from each location lasted minimum three hours, with a gap of at least half an hour between each survey. Surveys were undertaken in a range of weather conditions as birds alter their behavior and flight patterns, however, it was not always possible to predict or respond to weather conditions. Monitoring start time varied, ensuring that each Vantage Point was covered during the day between dawn and dusk each month. This resulted in a total of 12-16 hours every month per Vantage Point (total 40-50 hours per season per VP) (Band et al. 2007, 2012; see Douglas et al. 2012).

During the surveys from Vantage Points, details of all Target Species (i.e., those identified in scoping assessment as vulnerable to collision) seen or heard were recorded. Information that was recorded includes: species, sex (where possible), number, flight direction, location, flight duration and flight height for every 15 second period of height.

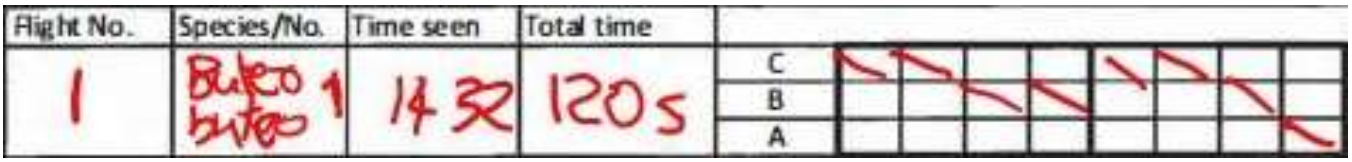
Flight heights were recorded as three different height categories (A=<50m; B=50m-180m; C= >180m), with the minimum, maximum and average height recorded.

For the duration of a target species flight, the flight heights were recorded every 15 seconds to enable the amount of time spent within the potential collision risk height (approximately 30m-130m) to be established for each target species, an essential statistic for collision risk analysis. All target species flights were recorded in a table specially designed for this type of monitoring (see Table 3).

Table 3. Potential Collision Risk Monitoring Table.

	Wind Velocity	Wind Direction	Temperature	Rain	Cloud Cover (%)	Cloud Base (m)	Visibility (km)	VP Location:	
Hour 1								Date:	
Hour 2								Time start/end:	
Hour 3								Type:	
								Initials:	

Flight No.	Species No.	Time Seen	Total Time	Height (15 sec. interval)																		
				C																		
				B																		
				A																		
				C																		
				B																		
				A																		



All target species flights were hand drawn on a map within the 2 km viewshed and that the timing of bird flights was recorded within the collision risk window (i.e., the area of the viewshed delineated by the outmost turbines) within the viewshed. A different map was used for each VP watch, and a clear target note allowed each hand drawn flight to be associated with the correct flight details.

Following the Birds Species recorded on the Project Area during the SPRING Season Surveys, Primary Target Species, susceptible to collisions with wind turbines were identified for the Project Area of Ramno-1 Wind Farm (See Table 4).

The following criteria were used to select Primary Target Species:

- Species with a known risk of collision with Wind Turbines;
- Species listed on the IUCN Red List of Threatened Species on both Global and European Level;
- IBA Trigger Species listed on the IBA Pchinja–Petroshnitsa–Kriva Reka Rivers (Velevski et al., 2010);
- Species with an uncertain or negative short-term and/or long-term trend in Macedonia (BirdLife International, 2015a).

Altogether, 13 Primary Target Species have been recorded during the Surveys, (See Table 4). All observed Target Species in the Project Area, were present in collision risk window and for these species collision risk assessment was calculated using formula established by Band (2007).

During the surveys, information on all species were collected, and summarized at ten-minute intervals. Species not included on the Target Species List, but on the basis of their flight patterns and behavior are still considered to be of some risk from Wind Turbines were also noted. For these species, the number of individuals, flight direction and general flight height were recorded during the VP surveys.

Table 4. Primary Target Species, susceptible to collisions with Wind Turbines, recorded on the Ramno-1 Project Area, during the one-year Surveys, 2022/2023.

No.	Species/Family	English Common Name	NATURA 2000 Code	Directive 2009/147/EC	BERN	Law on Hunting	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Phasianidae (Partridges, Quails, Pheasants); (Erebici, Potpoloshki, Fazani)								
1.	*Alectoris graeca*	Rock Partridge	A109	I	III	TP	NT	NT
Family Ciconiidae (Storks); (Strkovi)								
2.	*Ciconia nigra*	Black Stork	A030	I	II	PP	LC	LC
Family Accipitridae (Hawks, Eagles, Vultures); (Orli, Eji, Lunji, Jastrebi								
3.	*Pernis apivorus*	European Honey-buzzard	A072	I	II	PP	LC	LC
4.	*Circaetus gallicus*	Short-toed Snake-eagle	A080	I	II	PP	LC	LC
5.	*Aquila chrysaetos*	Golden Eagle	A091	I	II	PP	LC	LC
6.	*Accipiter nisus*	Eurasian Sparrowhawk	A086	-	II	PP	LC	LC
7.	*Accipiter gentilis*	Northern Goshawk	A085	-	II	NP	LC	LC
8.	*Buteo buteo*	Eurasian Buzzard	A087	-	II	PP	LC	LC
9.	*Buteo rufinus*	Long-legged Buzzard	A403	I	II	PP	LC	LC
Family Falconidae (Falcons); (Sokoli								
10.	*Falco tinnunculus*	Common Kestrel	A096	-	II	PP	LC	LC
11.	*Falco subbuteo*	Eurasian Hobby	A099	-	II	PP	LC	LC
12.	*Falco biarmicus*	Lanner Falcon	A101	I	II	PP	LC	NT
13.	*Falco peregrinus*	Peregrine Falcon	A103	I	II	PP	LC	LC

Rock partridge (*Alectoris graeca*). The species prefers rocky slopes and dry areas of hills and montane forest. Up to 3,000 m (10,000 ft) but can be found in lower-lying open flat areas with sparse grass and low bushes in some regions. Highly territorial and vocal, giving an irregular series of "chick chek pe-ti-chek chi-chek" notes, particularly in the early morning. Often runs away rather than flying. The species has been assessed as Near Threatened (NT) because, despite a relatively large population and range, it is suspected that a moderately rapid population reduction is taking place, owing to habitat degradation and over-exploitation in some areas. It almost qualifies for a threatened listing under criteria A2bcd+3bcd+4bcd. Population size on the European level is 79,600-154,200 mature individuals and decreasing. On the project site were found 10-12 breeding pairs. The population of Rock Partridge estimated on the Important Bird and Biodiversity Area (IBA) ranges from 30 to 100 pairs (Velevski et al., 2010). Within the entire project area, a count revealed the presence of 10-12 pairs of Rock Partridge which is about 15% of the estimated IBA population.

Black Stork (*Ciconia nigra*). It is a large bird in the stork family Ciconiidae. The adult black stork has mainly black plumage, with white underparts, long red legs and long pointed red beak. It is a long-distance migrant, with European populations wintering in tropical Sub-Saharan Africa. The Black Stork prefers more wooded areas than the better-known White Stork. This species has an extremely large range, and hence does not approach the thresholds for Vulnerable under the range size criterion. The population size may be moderately small to large, but it is not believed to approach the thresholds for Vulnerable under the population size criterion. For these reasons the species is evaluated as Least Concern (LC). The population of Black Stork estimated on the Important Bird Area (IBA) ranges from 3 to 4 pairs (Velevski et al., 2010). Within the entire project area, a count revealed the presence of one pair of Black storks which is about 20% of the estimated IBA population.

European Honey-buzzard (*Pernis apivorus*). This is a bird of prey of the family Accipitridae. Despite its English name bees are much less important than wasps in the birds' diet. The European Honey-buzzard is a summer migrant to a relatively small area in the western Palearctic from most of Europe to as far east as southwestern Siberia. It is seen in a wide range of habitats, but generally prefers woodland. This species has an extremely large range, and hence does not approach the thresholds for Vulnerable under the range size criterion. The population trend appears to be stable, and hence the species does not approach the thresholds for Vulnerable under the population trend criterion (>30% decline over 10 years or three generations). For these reasons the species is evaluated as Least Concern (LC). The population size is 290,000 – 430,000 mature individuals, and the trend is stable. On the RAMNO-1 Project Area, presence of one breeding pair was recorded.

Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*). The species is also known as the Short-toed Eagle, is a medium-sized bird of prey in the family Accipitridae. The Short-toed Snake-eagle spends more time on the wing than do most members of its genus. It favours soaring over hill slopes and hilltops on updraughts, and it does much of its hunting from this position at heights of up to 500 m. The population trend appears to be stable, and hence the species does not approach the thresholds for Vulnerable under the population trend criterion (>30% decline over 10 years or three generations). For these reasons the species is evaluated as Least Concern (LC). The population size is 50,000-99,999 mature individuals, and the trend is stable. The population of Short-toed Eagle estimated on the Important Bird Area (IBA) ranges from 10 to 15 pairs (Velevski et al., 2010). Within the entire Project Area, the surveys has revealed a presence of one pair of Short-toed Eagle which is about 5% of the estimated IBA population.

Golden Eagle (Aquila chrysaetos). It is a bird of prey of the Northern Hemisphere. The Golden Eagle is the most widely distributed species of eagles. Like all eagles, it belongs to the family Accipitridae. It is dark brown, with lighter golden-brown plumage on its napes. Immature eagles of this species typically have white on the tail and often have white markings on the wings. Golden eagles use their agility and speed combined with powerful feet and large, sharp talons to hunt a variety of prey. The Golden Eagle maintains home range or territory that may be as large as 200 km^2. It builds large nest in cliffs and other high places to which it may return for several breeding years. The species is evaluated as Least Concern (LC). The population size is 85,000-160,000 mature individuals, and the trend is stable. The population of Golden eagle estimated on the Important Bird Area (IBA) ranges from 1 to 2 pairs (Velevski et al., 2010). Within the entire Project Area, a count revealed the presence of one pair of Gloden eagles which is about 50% of the estimated IBA population.

Eurasian Sparrowhawk (*Accipiter nisus*). It is also known as Northern Sparrowhawk or simply Sparrowhawk. The Eurasian Sparrowhawk is a small bird of prey in the family Accipitridae. Adult males of Eurasian sparrowhawk have bluish grey upperparts and orange-barred underparts. It is a predator which specialises in catching woodland birds. The Eurasian Sparrowhawk can be found in any habitat and often hunts garden birds in towns and cities. The population size is extremely large, and hence does not approach the thresholds for Vulnerable under the population size criterion (<10,000 mature individuals with a continuing decline estimated to be >10% in ten years or three generations, or with a specified population structure). For these reasons the species is evaluated as Least Concern (LC). The population size is 2,000,000-3,200,000 mature individuals, and the trend is stable. On the project area were found two breeding couples.

Eurasian Goshawk (*Accipiter gentilis*). It is a species of medium-large bird of prey in the family Accipitridae. The Eurasian Goshawk is a widespread species that inhabits most of the temperate parts of the Eurasia. It is mainly resident, but birds from colder regions migrate south for the winter. The population size is very large, and hence does not approach the thresholds for Vulnerable under the population size criterion. For these reasons the species is evaluated as Least Concern (LC). The population size is 1,000,000-2,499,999 mature individuals, and the trend is stable. On the project area were found two breeding couples.

Common Buzzard (*Buteo buteo*). The Common Buzzard is a medium-to-large bird of prey. It feeds mostly on small mammals, especially rodents such as voles. It typically hunts from a perch. Like most accipitrid birds of prey, it builds a nest, typically in trees. The common buzzard appears to be the most common diurnal raptor in Europe, as estimates of its total global population run well into the millions. The population size is extremely large, and hence does not approach the thresholds for Vulnerable under the population size criterion. For these reasons the species is evaluated as Least Concern. The population size is 2,000,000-3,500,000 mature individuals, and the trend is stable. The population of Common buzzard on the Important Bird Area (IBA) is common. Within the entire Project Area, the surveys revealed presence of four pairs.

Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*). It is a bird of prey found widely in several parts of Eurasia and in North Africa. Adaptable to a variety of habitats, the Long-legged Buzzard may nest on a variety of surfaces, including rocks, cliffs and trees. Despite being relatively powerful, it is considered a rather sluggish raptor overall. The species is evaluated as Least Concern (LC). The population size is 100,000-499,999 mature individuals, and the trend is stable. The population of the Long-legged Buzzard estimated on the Important Bird Area (IBA) ranges from 12 to 15 pairs (Velevski et al., 2010). On the Project Area, presence of one breeding pair has been recorded, which is about 5% of the estimated IBA population.

Common Kestrel (*Falco tinnunculus*). It is a bird of prey species belonging to the kestrel group of the falcon family Falconidae. The Common Kestrel is widespread in Europe, Asia, and Africa. It is a diurnal bird of the lowlands and prefers open habitat such as fields, heaths, shrubland and marshland. When hunting, the Common Kestrel characteristically hovers about 20–50 m above the ground, searching for prey. The population size is extremely large,

and hence does not approach the thresholds for Vulnerable under the population size criterion. For these reasons the species is evaluated as Least Concern (LC). The population size is 4,300,000-6,700,000 mature individuals. The Common kestrel on the Important Bird and Biodiversity Area (IBA) is common (Velevski et al., 2010). On the Project Area we have recorded presence of two breeding pairs.

Eurasian Hobby (*Falco subbuteo*). It is a small, slim falcon. The Eurasian Hobby is a bird of open country such as farmland, marshes, and savannah. It is an elegant bird of prey, appearing sickle-like in flight with its long-pointed wings and square tail. It captures small bats and small birds in flight. The population size is very large, and hence does not approach the thresholds for Vulnerable under the population size criterion (<10,000 mature individuals with a continuing decline estimated to be >10% in 10 years or three generations, or with a specified population structure). For these reasons the species is evaluated as Least Concern (LC). The population size is 900,000-1,500,000 mature individuals, and the trend is decreasing. On the Project Area presence of one breeding pair was recorded.

Lanner Falcon (Falco biarmicus). It is a medium-sized bird of prey that breeds in Africa, southeast Europe and just into Asia. It prefers open habitat and is mainly resident, but some birds disperse more widely after the breeding season. The population size is very large, and hence does not approach the thresholds for threaten species, under the population size criterion. For these reasons the species is evaluated as Least Concern (LC) on Global Level, Near Threatened (NT) on Mediterranean and European Level. The population size is 67,000-670,000 mature individuals, and the trend is decreasing. The population of Lanner Falcon estimated on the Important Bird Area (IBA) ranges from 3 to 4 pairs (Velevski et al., 2010). Within the entire Project Area, we counted presence of only one individual of Lanner Falcon in short flight over the hill.

Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*). The Peregrine Falcon, also known simply as the Peregrine, is a cosmopolitan bird of prey (raptor) in the family Falconidae. A large, crow-sized falcon, it has a blue-grey back, barred white underparts, and a black head. It can reach over 320 km/h during its characteristic hunting stoop (high-speed dive), making it the fastest member of the animal kingdom. The Peregrine's breeding range includes land regions from the Arctic tundra to the tropics. The species is evaluated as Least Concern (LC). The population size is 100,000-499,999 mature individuals, and the trend is increasing. The population of Peregrine Falcon estimated on the Important Bird Area (IBA) ranges from 3 to 5 pairs (Velevski et al., 2010). Within the entire Project Area, a count revealed the presence of one pair of Peregrine Falcon, which is about 15% of the estimated IBA population.

On the Table below is presented the total flight time of Target Species spent in various height categories, expressed in minutes and seconds (See Table 5).

Table 5. Total flight time of Target Species recorded during the one year Surveys.

No.	Species/Family	English Common Name	Number of Observed Birds	Total flight time spent on different height categories in minutes and seconds		
				0-50 m	50-180 m	>180 m
Family Phasianidae (Partridges, Quails, Pheasants); (Erebici, Potpoloshki, Fazani)						
1.	*Alectoris graeca*	Rock Partridge	43	2:33	-	-
Family Ciconiidae (Storks); (Strkovi)						
2.	*Ciconia nigra*	Black Stork	5	3:39	2:07	0.29
Family Accipitridae (Hawks, Eagles, Vultures); (Orli, Eji, Lunji, Jastrebi						
3.	*Pernis apivorus*	European Honey-buzzard	4	2:07	1:26	-
4.	*Circaetus gallicus*	Short-toed Snake-eagle	10	7:27	3:44	-
5.	*Aquila chrysaetos*	Golden Eagle	19	9:51	3:14	-
6.	*Accipiter nisus*	Eurasian Sparrowhawk	13	24	4:45	-
7.	*Accipiter gentilis*	Northern Goshawk	9	8:09	0: 43	-
8.	*Buteo buteo*	Eurasian Buzzard	65	85:25	35:57	11:46
9.	*Buteo rufinus*	Long-legged Buzzard	14	12:35	5.01	-
Family Falconidae (Falcons); (Sokoli						
10.	*Falco tinnunculus*	Common Kestrel	24	48:36	10:16	-
11.	*Falco subbuteo*	Eurasian Hobby	2	3:16	-	-
12.	*Falco biarmicus*	Lanner Falcon	1	0:45	0:15	-
13.	*Falco peregrinus*	Peregrine Falcon	4	2:22	0:72	-

All the target species observed in the research area were within the collision risk window (refer to Table 5), and collision risk assessments were conducted for these species using the formula established by Band (2007). The Collision Risk Model (CRM) indicates a very low annual collision rate when adjusted for avoidance, as illustrated in Table 5-1.

Table 5-1. Collision Risk Model (CRM) for Target Species of Birds, recorded on RAMNO-1 Wind Farm Project Area.

No.	Species	English Common Name	Avoiding Action				
			None	90%	95%	98%	99%
1.	*Alectoris graeca*	Rock Partridge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.	*Ciconia nigra*	Black Stork	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.	*Pernis apivorus*	European Honey-buzzard	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.	*Circaetus gallicus*	Short-toed Snake-eagle	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
5.	*Aquila chrysaetos*	Golden Eagle	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
6.	*Accipiter nisus*	Eurasian Sparrowhawk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.	*Accipiter gentilis*	Northern Goshawk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.	*Buteo buteo*	Eurasian Buzzard	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00
9.	*Buteo rufinus*	Long-legged Buzzard	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
10.	*Falco tinnunculus*	Common Kestrel	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
11.	*Falco subbuteo*	Eurasian Hobby	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.	*Falco biarmicus*	Lanner Falcon	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13.	*Falco peregrinus*	Peregrine Falcon	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

The calculations for collision risk were made for wind turbines with dimensions: Rotor diameter 132 meters, height 122 meters, width of the blades 3.5 meters and length of blades 66 meters.

Anticipated collision rates are likely to be highest among the five most frequently encountered bird species: Eurasian Buzzard (*Buteo buteo*), Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*), Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*), and Common Kestrel (*Falco tinunculus*). The remaining observed species exhibited very low CRM rates. The tables and figures provided highlight that all Target Species observed within the Project Area utilize corridors between the Wind Turbines at heights that pose a risk for collision. However, it's worth noting that the recorded number of individuals of Target Species is relatively small, and the duration of overflights in the danger zone is brief.

In accordance with (Prakljačić et al, 2011), the survey area for birds of prey should extend from 1 km up to 6 km from the Wind Turbine Clusters, depending on the species. Breeding territories of raptor species susceptible to collisions with wind turbines can be significantly larger than the footprint of the wind farm itself. Consequently, and in alignment with SNH (2014) guidelines, surveys tailored to each species were conducted to pinpoint breeding locations across the broader landscape. Specifically, two survey visits for targeted raptor species took place during pertinent months, focusing on the identification of territory occupation (Visit 1) and the discovery of active nests (Visit 2). Following the methodology outlined in this report, an exploration of larger birds of prey in the surrounding area of the project site (ranging from two to six kilometers) was carried out from March to Yuly.

The figures presented below, show flight directions of Target Species, observed on the Project Area, during the one-year Seasonal Survey Campaigns, conducted in the period August, 2022-July, 2023.

Figure 8. Recorded presence of Rock Partridge (*Alectoris graeca*) on the Project Area (red-white markings), and flight directions of Honey Buzzard (*Pernis apivorus*) over the Project Area (light blue lines).

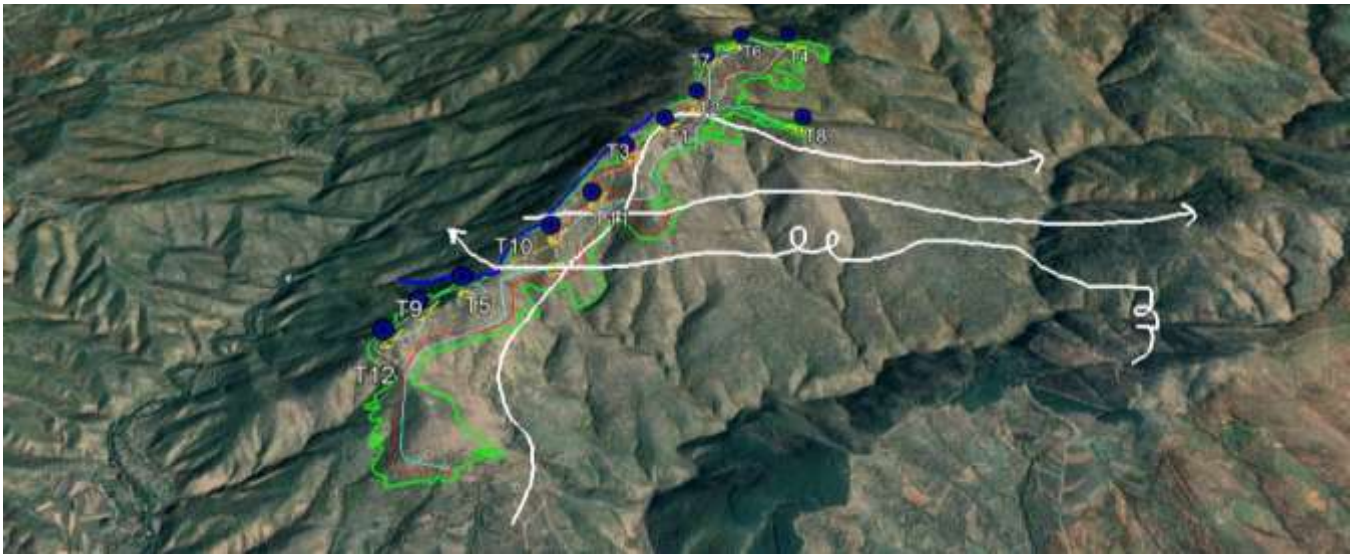


Figure 9. Flight directions of Honey Buzzard (*Pernis apivorus*) over the Project Area (white lines).

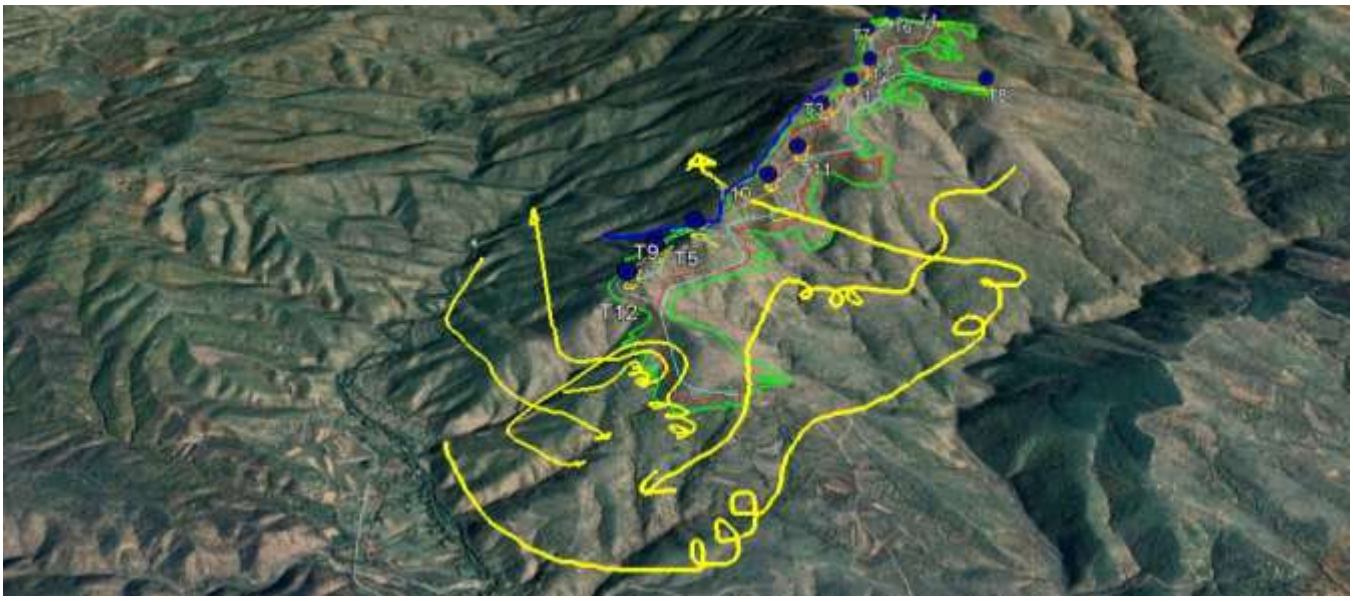


Figure 10. Flight directions of Black Stork (*Ciconia nigra*) over the Project Area (yellow lines).

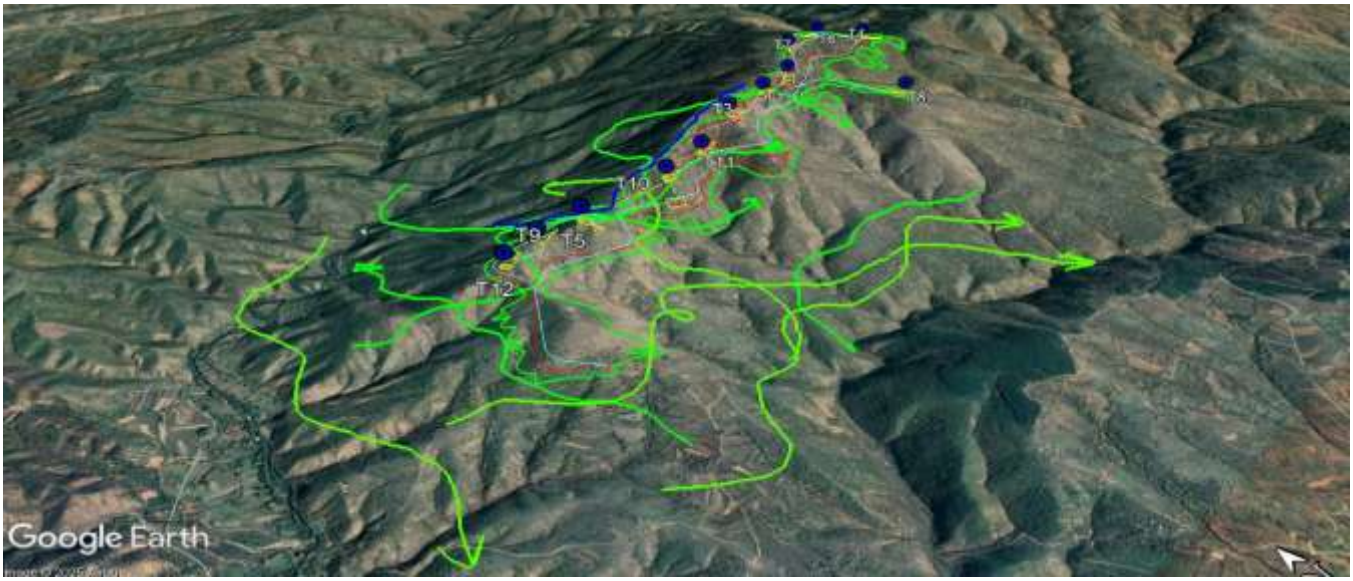


Figure 11. Flight directions of Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*) over the Project Area.

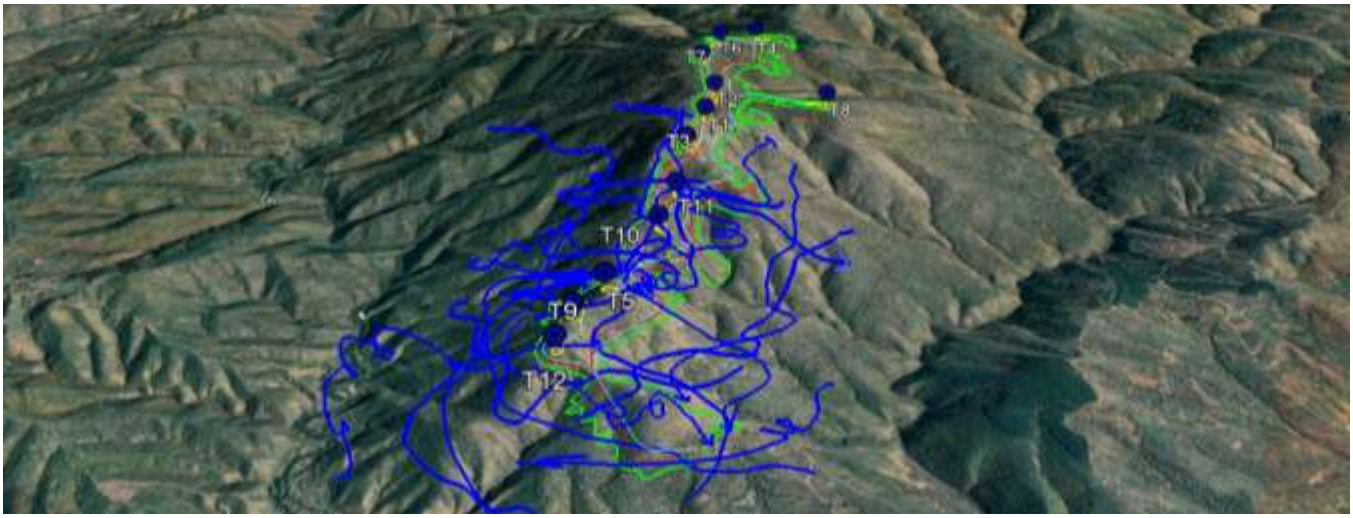


Figure 12. Flight directions of Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) over the Project Area.

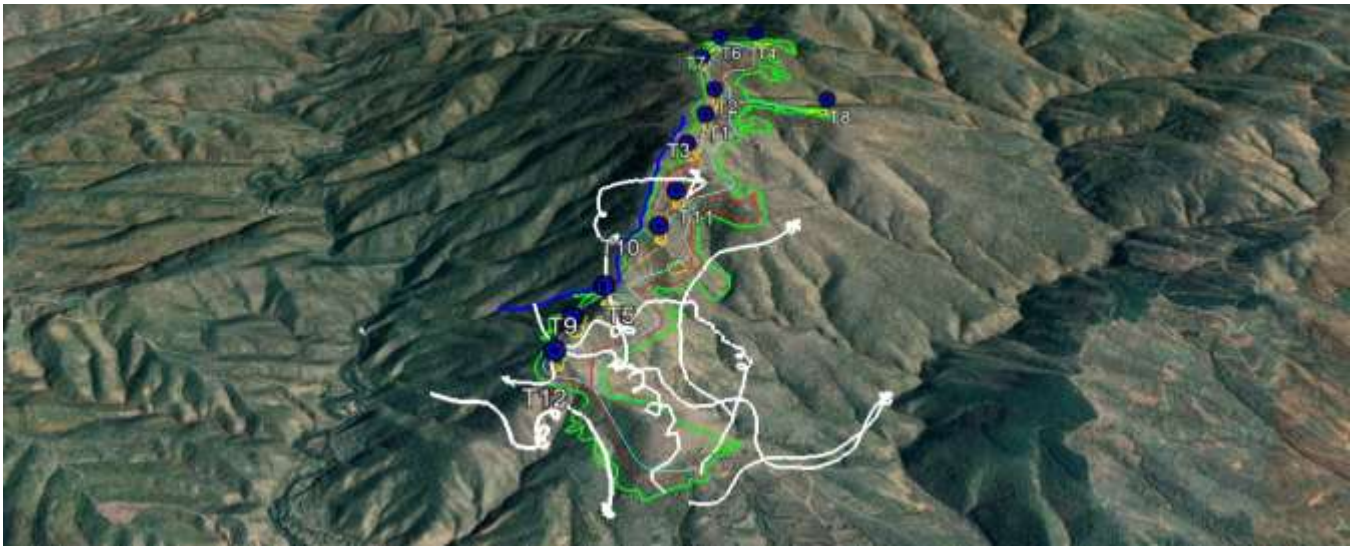


Figure 13. Flight directions of Eurasian Sparrowhawk (*Accipiter nisus*), over the Project Area.

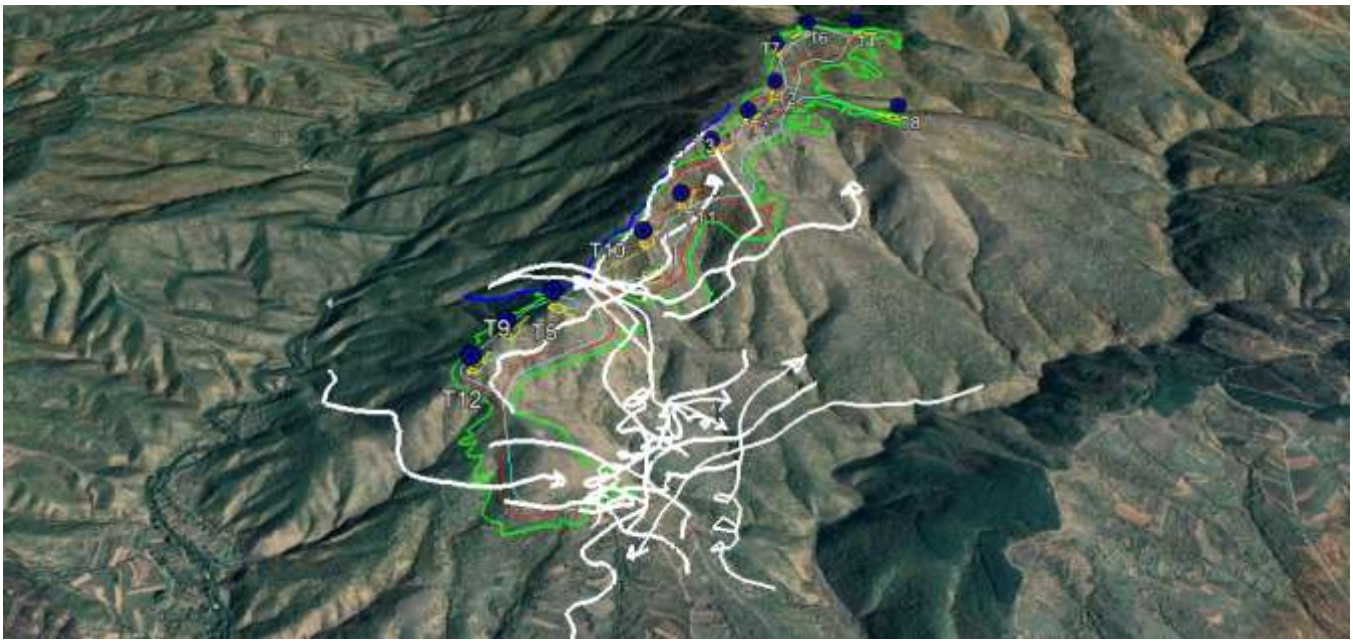


Figure 14. Flight directions of Northern Goshawk (*Accipiter gentilis*), over the Project Area.

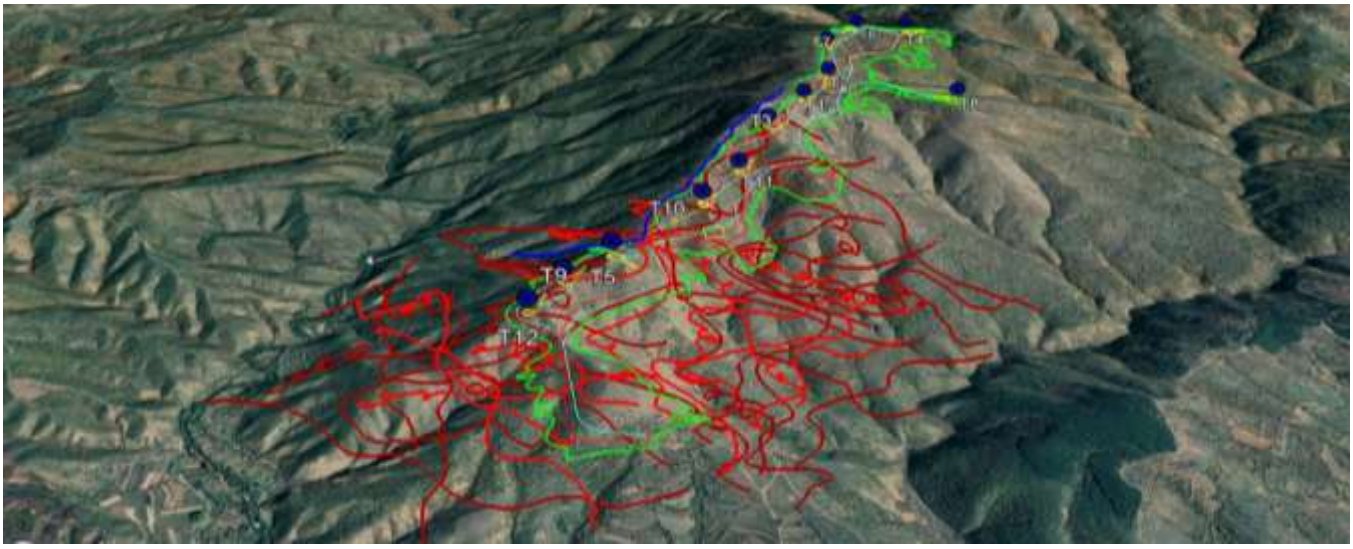


Figure 15. Flight directions of Eurasian Buzzard (*Buteo buteo*) over the Project Area.

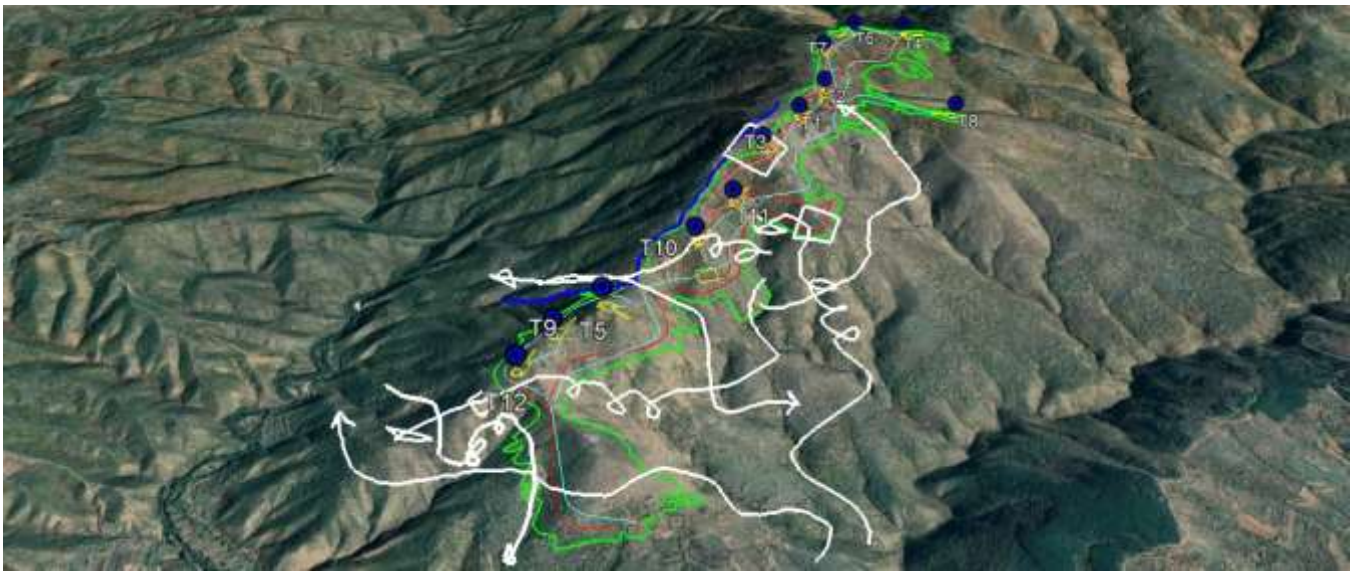


Figure 16. Flight directions of Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*), over the Project Area.

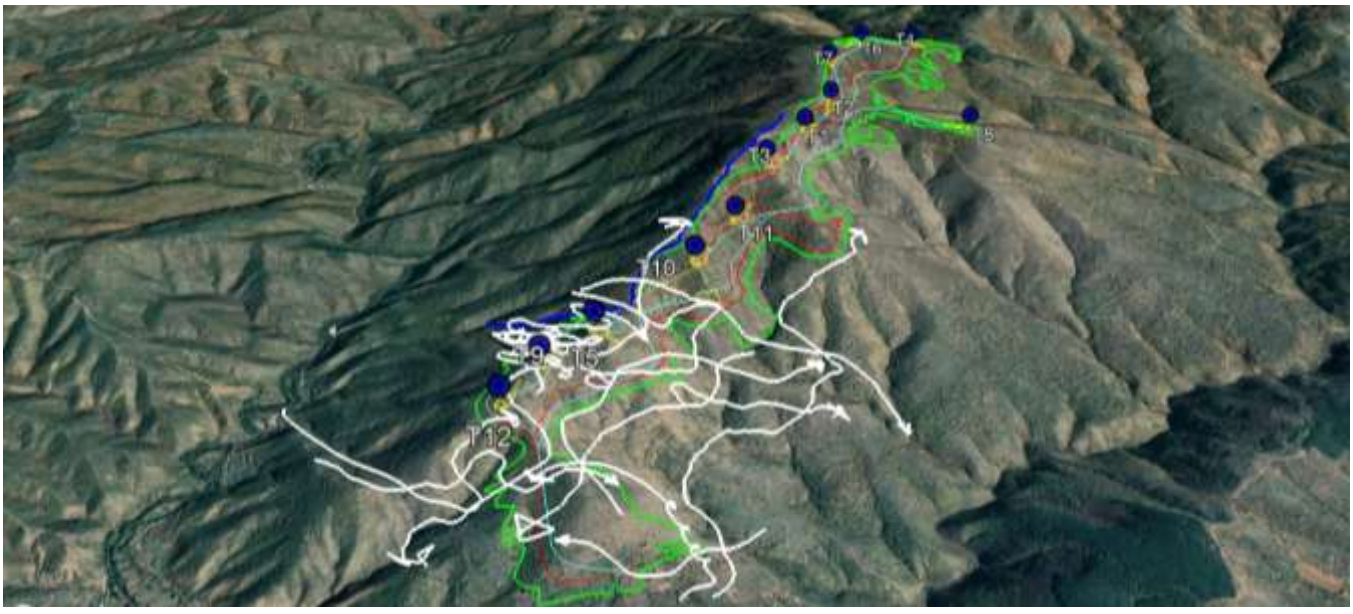


Figure 17. Flight directions of Common Kestrel (*Falco tinnunculus*), over the Project Area

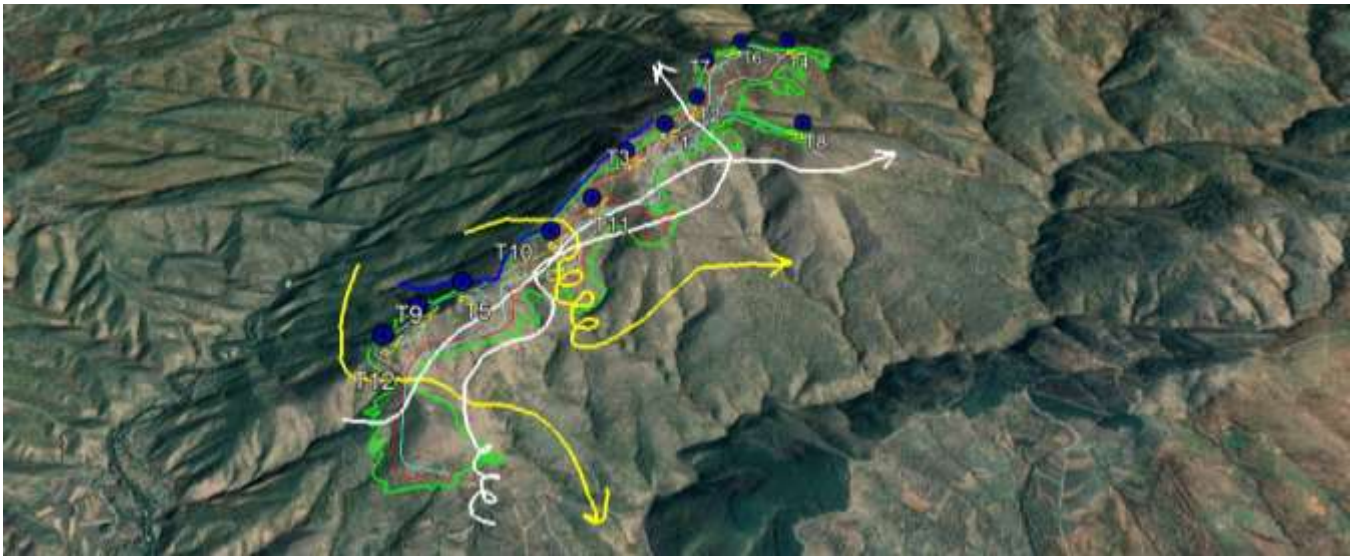


Figure 18. Flight directions of Eurasian Hobby (*Falco subbuteo*), (white lines) and Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*), (yellow lines) over Ramno-1 Project Area.

Given the broader vicinity of the proposed Wind Farm, various raptor species, including the Eurasian Buzzard (*Buteo buteo*), Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), and Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*), are present. Breeding territories of these species in adjacent areas were duly documented and noted. The nesting territories of the Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*) and the European Honey-buzzrad (*Pernis apivorus*) are likely to be located near the Project Area. On Figure 19 below, the nesting territories of Birds of Prey, both in proximity to and at a distance from the Project Area are displayed.

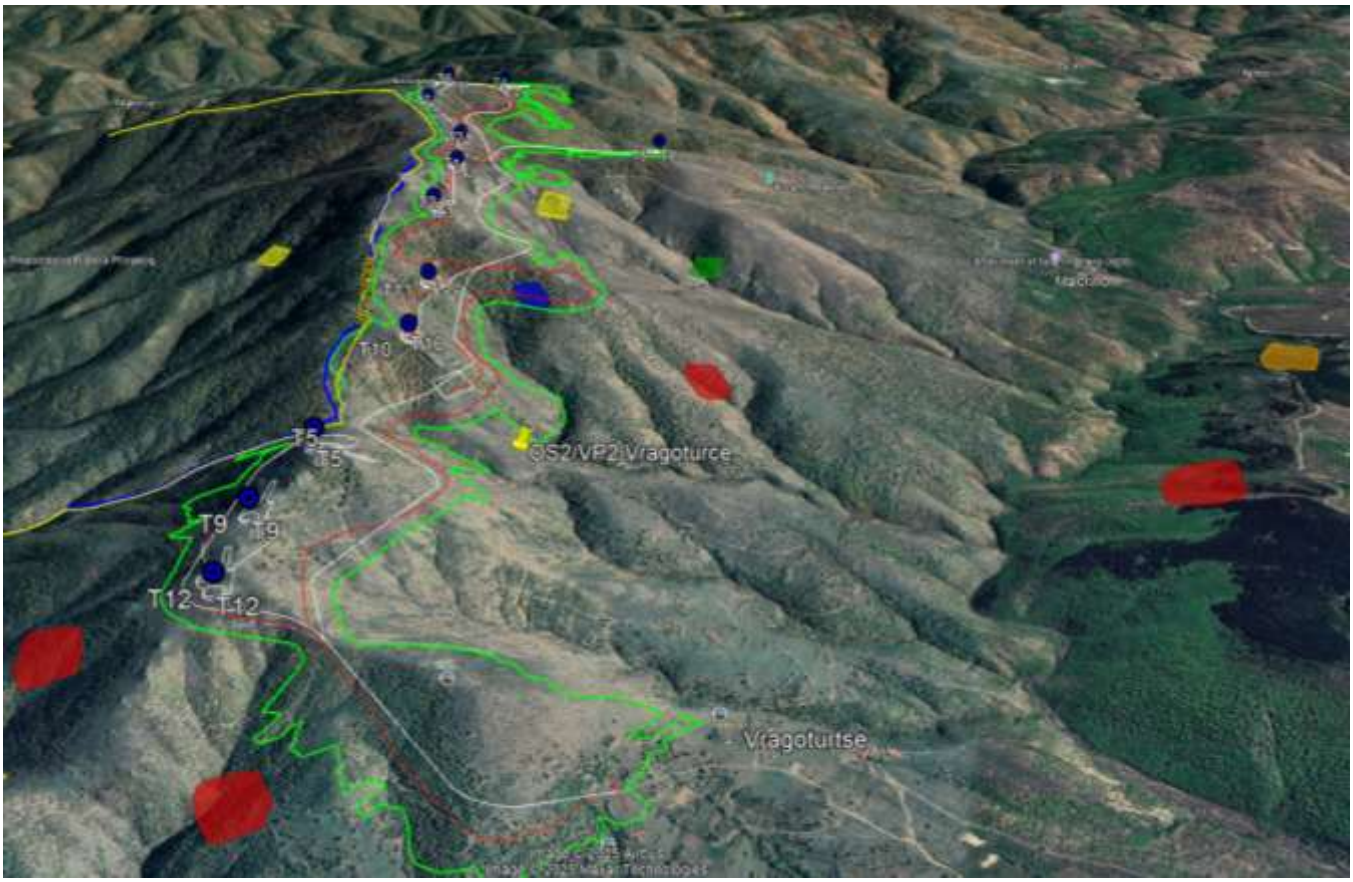


Figure 19. Nesting territories of Birds of Prey around the Project Area. Legend: Yellow – Golden Eagle (*Aquila chryzaetos*); Blue – Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus);* Red – Eurasian Buzzard (*Buteo buteo*); Orange – European Honey-buzzard (*Pernis apivorus*); Green – Black Stork (*Ciconia nigra*).

8.3.3. Surveys of Migratory Bird Species by using Observation Sites (OS)

Since the Ramno-1 Wind Farm could cause certain impact on migrating birds and their corridors, it was necessary to conduct seasonal surveys (Spring and Autumn Seasons) of migratory birds from specific Observation Sites, that will cover the entire SA2000.

Monitoring of Migratory Bird Species, within the Spring/Autumn period was conducted from two Observation Sites (OS). For surveys of migratory birds, three days per month and a minimum of 2.5 hours per Observation Site (OS) were spent in monitoring.

On European Level, the most prominent peak of the great diversity richness of birds rises from the very heart of the Balkan Peninsula, Macedonia, where from, cascades down southwards, across Sterea Hellas, finishing in Peloponnese (Vasic, 1994).

In addition, the Project Area is located in a close distance of the Secondary Birds Migration Route Danube-Morava-Pchinja-Vardar-Aegean Sea. Historical data shows that abundant flocks, especially of Wading Birds were regularly using this Migration Route, during the Spring and Autumn Seasons.

During the Surveys, migrating flocks of Wading Birds along Pchinja River have not been recorded. The Surveys of Migrating Birds has confirmed our prediction that the Danube-Morava-Pchinja-Vardar Migratory Route has been highly abandoned.

Our prediction is that the absence of Migrating Birds along the Danube-Morava-Pchinja-Vardar Migratory Route is caused by anthropogenic influence, through destruction and degradation of important Stopover Habitats located along the Migration Route, especially desiccation of wetlands along the Vardar River, like the case with Katlanovo Wetland.

Stopover habitats are essential to successful bird migrations. Migrating birds need these critical stopover locations strategically located along the migration routes (patches of woods, wetlands, mudflats, and river banks) with adequate food and shelter ensure the survival of a species. A migrating bird faced with the dilemma of a stopover site having disappeared may not have any viable options. Without places along the way that provide an adequate food supply for the quick replenishment of fat reserves, shelter from predators, and water, will cause declines in the numbers of many migratory bird species.

Figure 20. Monitoring of birds on RAMNO-1 Wind Farm Project Area, Spring Season, 2023 (Emanuel Lisichanets-Consultant on Birds).

During the Monitoring Activities of Migratory Birds, only sporadic migration of land birds has been recorded. Small flocks of Bee-eater birds (*Merops apiaster)*, consisted of several dozen birds and migration of single Birds of Prey flying over the Project Area were also frequently observed. The recorded Migratory Birds are presented on Table 6.

Table 6: Recorded Migrating Birds during Autumn Season, 2022 and Spring Season, 2023 within the territory of the RAMNO-1 Project Area.

No.	Species/Family	English Common Name	NATURA 2000 Code	Directive 2009/147/EC	BERN	Law on Hunting	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Accipitridae (Hawks, Eagles, Vultures); (Orli, Eji, Lunji, Jastrebi								
1.	*Hieraaetus pennatus*	Booted Eagle	A092	I	II	PP	LC	LC
2.	*Circus cyaneus*	Hen Harrier	A082	I	II	PP	LC	LC
3.	*Milvus migrans*	Black Kite	A073	I	III	PP	LC	LC
4.	*Accipiter brevipes*	Levant Sparrowhawk	A402	I	II	PP	LC	LC
Family Meropidae (Bee-eaters); (Pchelarki)								
5.	*Merops apiaster*	European Bee-eater	A230	II	II	-	LC	LC
Family Picidae (Wrynecks, Woodpeckers); (Vrtivratki, Klukajdrvci)								
6.	*Dryocopus martius*	Black Woodpecker	A236	I	II	-	LC	LC

8.3.4. Synthesized List of Recorded Bird Species with their Legal Protection and Conservation Status

Altogether, the Surveys, conducted along Linear Transect-1, Linear Transect-2, Linear Transect-3, Vantage Points VP1 and VP2, Observation Sites OS1 and OS2, during four seasons period, Summer, 2022 – Spring, 2023 has resulted on the presence of 133 bird species, within the RAMNO-1 Wind Farm Project Area. Most of them are small in size Passerines, shrubland birds.

Table 7. Synthesized List of Bird Species recorded on the Ramno-1 Project Area, during the one-year Surveys 2022-2023, along Linear Transects 1-3, Vantage Points VP1, VP2 and Observation Sites OS1 and OS2, with their Legal Protection and Conservation Status.

No.	Family/Species	NATURA 2000 Code	Directive 2009/147/EC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	Law on Hunting	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Phasianidae (Partridges, Quails, Pheasants); (Erebici, Potpoloshki, Fazani)									
1.	*Alectoris graeca*	A109	I	III	-	II	TP	NT	NT
2.	*Coturnix coturnix*	A113	II	III	II	II	TP	LC	NT
3.	*Perdix perdix*	A112	-	III	-	II	TP	LC	LC
Family Columbidae (Pigeons); (Gulabi, Grlici i Gugutki)									
4.	*Columba livia*	A206	II	III	-	II	TP	LC	LC
5.	*Columba oenas*	A207	II	III	-	II	TP	LC	LC
6.	*Columba palumbus*	A208	II	-	-	II	TP	LC	LC
7.	*Streptopelia turtur*	A210	-	III	II	II	TP	VU	VU
8.	*Streptopelia decaocto*	A209	-	III	-	II	TP	LC	LC
Family Cuculidae (Cuckoos); (Kukavici)									
9.	*Cuculus canorus*	A212		III	-	II	TP	LC	LC
Family Caprimulgidae (Nightjars); (Nokni lastovici)									
10.	*Caprimulgus europaeus*	A224	I	II	-	II	TP	LC	LC
Family Apodidae (Swifts); (Pishtarki)									
11.	*Apus apus*	A226	-	III	-	-	-	LC	LC
12.	*Tachymarptis melba*	A228	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Ciconiidae (Storks); (Strkovi)									
13.	*Ciconia nigra*	A030	I	II	II	I	PP	LC	LC
Family Ardeidae (Herons, Egrets, Bitterns); (Chapji)									
14.	*Nycticorax nycticorax*	A023	I	III	-	I	PP	LC	LC

15.	*Ardea cinerea*	A028	-	III	-	-	PP	LC	LC
16.	*Ardea alba*	A773	I	II	II	I	PP	LC	LC
Family Strigidae (Typical Owls); (Utki Vistinski)									
17.	*Athene noctua*	A218	-	II	-	I	PP	LC	LC
18.	*Otus scops*	A214	-	II	-	I	PP	LC	LC
19.	*Asio otus*	A221	-	II	-	I	PP	LC	LC
20.	*Strix aluco*	A219	-	II	-	I	PP	LC	LC
21.	*Bubo bubo*	A215	I	II	-	I	PP	LC	LC
Family Accipitridae (Hawks, Eagles, Vultures); (Orli, Eji, Lunji, Jastrebi									
22.	*Pernis apivorus*	A072	I	II	II	I	PP	LC	LC
23.	*Milvus migrans*	A073	I	II	II	I	PP	LC	L
24.	*Circaetus gallicus*	A080	I	II	II	I	PP	LC	LC
25.	*Aquila heliaca*	A404	I	II	I	I	PP	VU	LC
26.	*Aquila chrysaetos*	A091	I	II	II	I	PP	LC	LC
27.	*Hieraaetus pennatus*	A092	I	II	II	I	PP	LC	LC
28.	*Circus cyaneus*	A082	I	II	II	I	PP	LC	LC
29.	*Accipiter brevipes*	A402	I	II	II	I	PP	LC	LC
30.	*Accipiter nisus*	A086	-	II	II	I	PP	LC	LC
31.	*Accipiter gentilis*	A085	-	II	II	-	NP	LC	LC
32.	*Buteo buteo*	A087	-	II	II	I	PP	LC	LC
33.	*Buteo rufinus*	A403	I	II	II	I	PP	LC	LC
Family Upupidae (Hoopoes); (Pupunci)									
34.	*Upupa epops*	A232	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Meropidae (Bee-eaters); (Pchelarki)									
35.	*Merops apiaster*	A230	-	II	II	-	-	LC	LC
Family Coraciidae (Rollers); (Smrdivrani)									
36.	*Coracias garrulus*	A231	I	II	II	I	-	LC	LC
Family Alcedinidae (Kingfishers); (Ribarchinja)									
37.	*Alcedo atthis*	A229	I	II	-	-	-	LC	LC
Family Picidae (Wrynecks, Woodpeckers); (Vrtivratki, Klukajdrvci)									
38.	*Picus canus*	A234	I	II	-	-	-	LC	LC
39.	*Picus viridis*	A235	-	II	-	-	-	LC	LC
40.	*Dryocopus martius*	A236	I	II	-	-	-	LC	LC
41.	*Dryobates minor*	A869	-	II	-	-	-	LC	LC
42.	*Dendrocopos leucotos*	A239	I	II	-	-	-	LC	LC
43.	*Dendrocopos syriacus*	A429	I	II	-	-	-	LC	LC
44.	*Jynx torquilla*	A233	-	II	-	-	-	LC	LC
45.	*Dendrocopos major*	A237	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Falconidae (Falcons); (Sokoli)									
46.	*Falco tinnunculus*	A096	-	II	II	I	PP	LC	LC
47.	*Falco subbuteo*	A099	-	II	II	I	PP	LC	LC
48.	*Falco biarmicus*	A101	I	II	II	I	PP	LC	NT
49.	*Falco peregrinus*	A103	I	II	II	I	PP	LC	LC
Family Laniidae (Shrikes); (Svrachinja)									
50.	*Lanius collurio*	A338	I	II	-	-	-	LC	LC
51.	*Lanius minor*	A339	I	II	-	-	-	LC	LC
52.	*Lanius excubitor*	A340	-	II	-	-	-	LC	LC
53.	*Lanius senator*	A341	-	II	-	-	-	NT	NT
54.	*Lanius nubicus*	A433	I	II	-	-	-	LC	LC
Family Oriolidae (Orioles); (Zholni)									
55.	*Oriolus oriolus*	A337	-	II	-	-	PP	LC	LC
Family Corvidae (Jays, Magpies, Crows); (Cavki, Vrani, Strachki, Gavrani, Galki)									
56.	*Garrulus glandarius*	A342	-	-	-	I	PP	LC	LC
57.	*Corvus corone*	A349	-	-	-	-	NP	LC	LC
58.	*Corvus corax*	A350	-	III	-	I	PP	LC	LC
Family Paridae (Tits); (Sipki Vistinski)									
59.	*Poecile lugubris*	A491	-	II	-	-	-	LC	LC
60.	*Periparus ater*	A473	-	II	-	-	-	LC	LC
61.	*Parus major*	A330	-	II	-	-	-	LC	LC
62.	*Poecile palustris*	A493	-	II	-	-	-	LC	LC
63.	*Cyanistes caeruleus*	A483	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Hirundinidae (Swallows and Martins); (Lastovici)									
64.	*Hirundo rustica*	A251	-	II	-	-	-	LC	LC
65.	*Cecropis daurica*	A479	-	II	-	-	-	LC	LC
66.	*Delichon urbicum*	A738	-	II	-	-	-	LC	LC
67.	*Ptyonoprogne rupestris*	A250	-	II	-	-	-	LC	LC

Family Aegithalidae (Long-tailed Tits); (Dolgoopashesti Sipki)									
68.	*Aegithalos caudatus*	A324	-	III	-	-	-	LC	LC
Family Alaudidae (Larks); (Chuchuligi)									
69.	*Melanocorypha calandra*	A242	I	II	-	-	-	LC	LC
70.	*Calandrella brachydactyla*	A243	I	II	-	-	-	LC	LC
71.	*Galerida cristata*	A244	-	III	-	-	-	LC	LC
72.	*Lullula arborea*	A246	I	III	-	-	-	LC	LC
73.	*Alauda arvensis*	A247	II	III	-	-	-	LC	LC
Family Sylviidae (Warblers); (Grmusharki)									
74.	*Cettia cetti*	A288	-	II	-	-	-	LC	LC
75.	*Hippolais olivetorum*	A439	I	II	-	-	-	LC	LC
76.	*Iduna pallida*	A487	-	II	-	-	-	LC	LC
77.	*Hippolais icterina*	A299	-	II	-	-	-	LC	LC
78.	*Phylloscopus trochilus*	A316	-	II	-	-	-	LC	LC
79.	*Phylloscopus collybita*	A315	-	II	-	-	-	LC	LC
80.	*Phylloscopus sibilatrix*	A314	-	II	-	-	-	LC	LC
81.	*Phylloscopus bonelli*	A499	-	II	-	-	-	LC	LC
82.	*Sylvia atricapilla*	A311	-	II	-	-	-	LC	LC
83.	*Curruca communis*	A309	-	II	-	-	-	LC	LC
84.	*Curruca crassirostris*	A571	-	II	-	-	-	LC	LC
85.	*Sylvia borin*	A310	-	II	-	-	-	LC	LC
86.	*Curruca curruca*	A308	-	II	-	-	-	LC	LC
87.	*Curruca nisoria*	A307	I	III	-	-	-	LC	LC
88.	*Curruca hortensis*	A306	-	III	-	-	-	LC	LC
89.	*Curruca melanocephala*	A305	-	III	-	-	-	LC	LC
90.	*Curruca cantillans*	A304	-	III	-	-	-	LC	LC
Family Reguliidae (Goldcrests; Firecrests); (Kralchinja)									
91.	*Regulus ignicapilla*	A318	-	II	-	-	-	LC	LC
92.	*Regulus regulus*	A319	-	II	-	-	-	LC	NT
Family Troglodytidae (Wrens); (Palchinja)									
93.	*Troglodytes troglodytes*	A265	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Sittidae (Nuthatches); (Lazachki)									
94.	*Sitta europaea*	A332	-	II	-	-	-	LC	LC
95.	*Sitta neumayer*	A445	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Certhiidae (Treecreepers); (Drvolazachki)									
96.	*Certhia familiaris*	A334	-	III	-	-	-	LC	LC
Family Sturnidae (Starlings); (Skolovranci)									
97.	*Sturnus vulgaris*	A351	-	-	-	-	NP	LC	LC
Family Turdidae (Thrushes, chats, Wheatears and Robins); (Drozdovi)									
98.	*Turdus merula*	A283	-	III	-	-	-	LC	LC
99.	*Turdus viscivorus*	A287	-	III	-	-	-	LC	LC
100.	*Turdus philomelos*	A285	II	III	-	-	-	LC	LC
Family Muscicapidae (Flycatchers); (Muvarchinja)									
101.	*Erithacus rubecula*	A269	-	II	-	-	-	LC	LC
102.	*Luscinia megarhynchos*	A271	-	II	-	-	-	LC	LC
103.	*Phoenicurus ochruros*	A273	-	II	-	-	-	LC	LC
104.	*Phoenicurus phoenicurus*	A274	-	II	-	-	-	LC	LC
105.	*Saxicola rubetra*	A275	-	II	-	-	-	LC	LC
106.	*Saxicola torquatus*	A276	-	II	-	-	-	LC	LC
107.	*Oenanthe oenanthe*	A277	-	II	-	-	-	LC	LC
108.	*Oenanthe hispanica*	A278	-	II	-	-	-	LC	LC
109.	*Monticola solitarius*	A281	-	II	-	-	-	LC	LC
110.	*Monticola saxatilis*	A280	-	II	-	-	-	LC	LC
111.	*Muscicapa striata*	A319	-	II	-	-	-	LC	LC
112.	*Ficedula semitorquata*	A442	I	II	-	-	-	LC	LC
Family Passeridae (Sparrows, Rock Sparrows, Snow Finches); (Vrapci, Vrapci Kamenjari, Snezhni Vrapchinja)									
113.	*Passer domesticus*	A354	-	-	-	-	-	LC	LC
114.	*Passer montanus*	A356	-	III	-	-	-	LC	LC
115.	*Passer hispaniolensis*	A355	-	III	-	-	-	LC	LC
116.	*Petronia petronia*	A357	-	III	-	-	-	LC	LC
Family Motacillidae (Pipits, Wagtails); (Tresiopashki, Trepetlivki)									
117.	*Motacilla alba*	A262	-	II	-	-	-	LC	LC
118.	*Motacilla cinerea*	A261	-	II	-	-	-	LC	LC
119.	*Anthus campestris*	A255	I	II	-	-	-	LC	LC
120.	*Anthus trivialis*	A256	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Fringillidae (Finches); (Chinki)									
121.	*Fringilla coelebs*	A359	-	III	-	-	-	LC	LC

122.	*Fringilla montifringilla*	A360	-	III	-	-	-	LC	LC
123.	*Linaria cannabina*	A476	-	II	-	-	-	LC	LC
124.	*Carduelis chloris*	A363	-	II	-	-	-	LC	LC
125.	*Carduelis carduelis*	A364	-	II	-	-	-	LC	LC
126.	*Coccothraustes coccothraustes*	A373	-	II	-	-	-	LC	LC
127.	*Serinus serinus*	A361	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Emberizidae (Buntings); (Ovesarki)									
128.	*Emberiza cirlus*	A377	-	II	-	-	-	LC	LC
129.	*Emberiza cia*	A378	-	II	-	-	-	LC	LC
130.	*Emberiza hortulana*	A379	I	III	-	-	-	LC	LC
131.	*Emberiza melanocephala*	A382	-	II	-	-	-	LC	LC
132.	*Emberiza citrinella*	A376	-	II	-	-	-	LC	LC
133.	*Emberiza calandra*	A383	-	III	-	-	-	LC	LC

PP=Permanently Protected Game Birds; TP=Temporary Protected Game Birds; NP=Non Protected Game Birds.

8.4. Discussion

The number of identified species (133) is summarized, on the basis of the recorded species, during the Summer Season, 2022, (106 species), Autumn Season, 2022 (67 species), Winter Season, 2023 (48 species) and Spring Season, 2023 (105 species).

Regarding their Legal Protection, 34 species are listed on Annex I of Directive 2009/147/EC, which means that these species should be the subject of special conservation measures (See Table 7).

Bern Convention obtain Legal Protection for 97 species listed on Appendix II (Strictly Protected Fauna Species) (See Table 7).

Bonn Convention (The Convention on Conservation of Migratory Species of Wild Animals - UNEP/CMS). One of the recorded species Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) is included on Appendix I (Endangered Migratory Species).

Twenty-one bird species: Common Quail (*Coturnix coturnix*), European Turtle-dove (*Streptopelia turtur*), Black Stork (*Ciconia nigra*), Great White Egret (*Ardea alba*), European Honey-buzzard (*Pernis apivorus*), Black Kite (*Milvus migrans*), Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*), Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), Booted Eagle (*Hieraaetus pennatus*), Hen Harrier (*Circus cyaneus*), Levant Sparrowhawk (*Accipiter brevipes*), Eurasian Sparrowhawk (*Accipiter nisus*), Northern Goshawk (*Accipiter gentilis*), Eurasian Buzzard (*Buteo buteo*), Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*), European Bee-eater (*Merops apiaster*), European Roller (*Coracias garrulus*), Common Kestrel (*Falco tinnunculus*), Eurasian Hobby (*Falco subbuteo*), Lanner Falcon (*Falco biarmicus*) and Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) are listed on Appendix II (Migratory Species to Be the Subject of AGREEMENTS) of the Bonn Convention.

National Law on Nature Protection provides Legal Protection for 36 bird species, 26 species of which are categorized as "Strictly Protected Species" (List I), while 10 species are included in the Category "Protected Species" (List II) (See Table 7).

The National Law on Hunting includes 110 game birds, 76 species of which are Permanently Protected. Of the total number of 133 bird species recorded on the territory of the Project Area, during the one-year surveys, 27 species are included in the List of "Permanently Protected Game Birds". Ten bird species are included on the list of "Temporary Protected Game Birds", which means these species could be hunted in certain period of the year. Three species are on the list of "Non Protected Species", which means, they could be hunted through the whole year. The rest of 93 species are not included on the list of "Game Birds".

The Assessment and Evaluation of Birds regarding their Conservation Status was conducted in accordance with the IUCN Red List of Threatened Species on both European and Global Level. Geographical Distribution/Endemism is not applicable for Birds, taking into consideration the size of the Project Area and the whole National Territory.

According to the present IUCN criteria only species listed as Critically Endangered (CR), Endangered (EN) and Vulnerable (VU) are qualified as Threatened. Consequently, of the total number of 133 bird species recorded on the Project Area, during the one-year surveys, only three species are qualified as Threatened Species:

The European Turtle-dove (*Streptopelia turtur*) is evaluated as Vulnerable (VU), on both Global and European Level. The Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) is evaluated as Vulnerable (VU) only on Global Level, while on European Level it is included in the category of Least Concern (LC) species.

8.5. Assessment & Evaluation of Birds regarding EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources

8.5.1. Assessment of Risks and Impacts

The construction of access roads and wind turbines will result in disturbance and direct disruption to the nesting cycle of birds. Additionally, it will reduce the breeding success of birds nesting along the Project Area. The species most adversely affected will be those that nest in oak forests, with a notable number of these species holding an unfavorable conservation status. Passerine/Sparrow species from families such as Laniidae, Turdidae, Paridae, Fringillidae, and others will experience the most significant negative impact due to habitat fragmentation and direct loss.

Nevertheless, the impact magnitude of an interruption in the nesting cycle of birds is considered small. This disruption arises directly from the physical presence of the wind farm. The effects of the nesting cycle interruption will be temporary, occurring primarily during the construction phase. After this period, the majority of populations are expected to return to almost their current state.

Concerning birds, a particularly affected group of organisms, various risk factors vary in intensity based on the turbine locations. Field research in the specified area identified a limited number of nesting sites for several bird of prey species.

Nonetheless, the level of risk exist, depends on factors such as turbine locations and size, population numbers, bird behavior, food sources, weather conditions, among others. In terms of the potential for birds colliding with wind turbine blades during migration or foraging, the risk is considered relatively small. This opinion is based on global statistics on the causes of bird mortality, particularly in relation to the list of species present in the Project Area.

Throughout the entire Wind Farm period of construction, the following general Mitigation Measures should be implemented:

- Avoid temporary occupation and/or destruction of adjacent surfaces. If surfaces not included in the project concept are used, prior approval from the owner or another type of permit is necessary;
- Designate places for temporary deposits of construction material and raw materials in advance to prevent potential negative environmental impacts;
- Minimize locations for storing harmful substances and implement proper handling and storage procedures;
- Maintain a constant presence of firefighting vehicles to respond promptly to fires and accidents;
- Following the completion of construction works, if labor camps are no longer required, it is imperative to dismantle them and reintegrate the area with the surrounding environment. This process involves specific biotechnical activities;
- When removing bushes and trees, undertake these activities during winter, particularly in hilly areas, and specifically outside the nesting period of birds, which spans from March 1st to September 30th.
- Blasting should be scheduled outside the bird nesting period.

8.5.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats

On the basis of the recorded species of Birds on the Ramno-1 Project Area, during the period of one year of monitoring activities, 34 bird species trigger the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (a) EAAA for species and their habitats listed in Annex I of Birds Directive.

In addition, the European Turtle-dove (*Streptopelia turtur*) and Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) trigger the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (c) EAAA supports VU species.

None of recorded species triggers any criteria for Critical Habitats.

8.5.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value"

The RAMNO-1 Project Area is located within the boundaries of the Internationally Recognised Area of Biodiversity Value: Important Bird Area: "MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka", and the Officially nominated candidate Emerald Network Site of December 2024, under the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats: "MK0000029 German Pchinja".

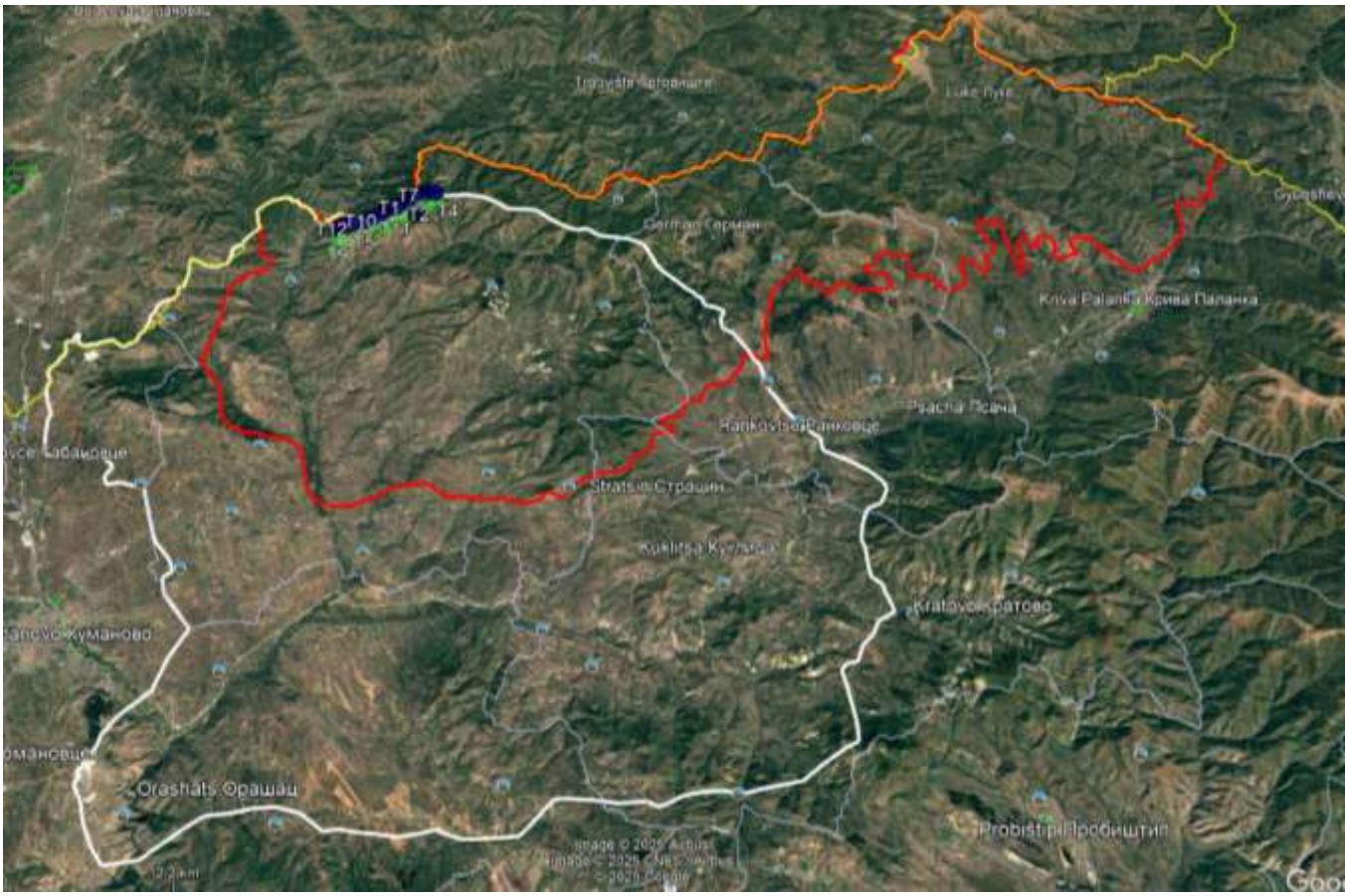


Figure 21. Important Bird Area (IBA): MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka (encircled by white line); Officially nominated candidate Emerald Network Site MK0000029 German Pchinja (encircled with red line).

Covering an area of 84,938 hectares, the IBA MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka stands as the second largest among Macedonia's 22 IBAs. The candidate Emerald Network Site "MK0000029 German Pchinja" covers an area of 63,490 ha. On the other hand, the RAMNO-1 Wind Farm Project Area covers an area of less than 80 ha, which is 0.1% of the territory of the Emerald Site and only 0.09% of the IBA Site.

Following the Bird Life International IBA Criteria, fifteen bird species have been identified as "trigger species" for designation of the IBA MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka. Comprehensive list of all trigger species identified for the IBA MK014 are presented on Table 8.

Table 8: List of triggering Bird Species in the IBA Pchinja - Petroshnica - Kriva Reka Rivers, with their Population Status and IBA Criteria

No.	Common Name	Species	Current IUCN Red List Category	Season	Year(s)	Population Estimates at Site	IBA Criteria Met
1.	Rock Partridge	*Alectoris graeca*	NT	resident	2007	10-100 breeding pairs	A3
2.	Black Stork	*Ciconia nigra*	LC	breeding	2007	5-6 breeding pairs	B2
3.	Eurasian Eagle-owl	*Bubo bubo*	LC	resident	2005	4-10 breeding pairs	B2
4.	Long-legged Buzzard	*Buteo rufinus*	LC	breeding	2007	5-7 breeding pairs	B2
5.	Egyptian Vulture	*Neophron percnopterus*	EN	breeding	2007	3-4 breeding pairs	A1, B2
6.	Short-toed Snake-eagle	*Circaetus gallicus*	LC	breeding	2007	4-10 breeding pairs	B2

7.	Eastern Imperial Eagle	*Aquila heliaca*	VU	resident	2010	5-6 breeding pairs	A1, B2
8.	European Roller	*Coracias garrulus*	LC	breeding	2006	10-30 breeding pairs	A1, B2
9.	Lanner Falcon	*Falco biarmicus*	LC	breeding	2007	2-3 breeding pairs	B2
10.	Masked Shrike	*Lanius nubicus*	LC	breeding	2007	5-20 breeding pairs	A3, B2
11.	Olive-tree Warbler	*Hippolais olivetorum*	LC	breeding	-	present	A3
12.	Subalpine Warbler	*Curruca cantillans*	LC	breeding	-	present	A3
13.	Western Rock Nuthatch	*Sitta neumayer*	LC	breeding	-	present	A3
14.	Black-eared Wheatear	*Oenanthe hispanica*	LC	breeding	2007	30-200 breeding pairs	A3
15.	Black-headed Bunting	*Emberiza melanocephala*	LC	breeding	-	present	A3

Most important species for the IBA MK014 is the Egyptian Vulture (*Neophron percnopterus*), classified as Threatened Species by the IUCN Red List of Threatened Species, included in the Category of Endangered (EN) Species on Global Level, and in the Category Vulnerable (VU) Species on European Level. On National Level, in the last few decades, the population of the species has been continuously declining, and its nesting in the IBA MK014 has not been regularly recorded.

The Egyptian Vulture was not recorded during the one-year surveys of birds within the Project Area, as well as the wider neighborhood (IBA MK014 and Emerald Network Site "MK0000029).

The second Threatened Species is the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*), which is classified as Threatened Species by the IUCN Red List of Threatened Species, included in the Category of Vulnerable (VU) Species on Global Level, while on European level it is categorized as Least Concern (LC) Species.

The Macedonian population of Imperial Eagle is increasing due to implemented positive conservation measures and is slowly spreading towards the northern parts of the steppe-like areas around the town of Kumanovo. The nearest documented nesting territory of Imperial Eagle to the Project Area is situated in the vicinity of the village of Dobracha, approximately eight kilometers away from the RAMNO-1 Wind Farm Project Area.

The Rock Partridge (*Alectoris graeca*) holds the status of being the third species with a higher degree of conservation status. This species has been assessed as Near Threatened (NT), because, despite a relatively large population and range, it is suspected that a moderately rapid population reduction is taking place, owing to habitat degradation and over-exploitation in some areas. The population size is 79,600-154,200 mature individuals. The population of Rock Partridge estimated on the IBA MK014 ranges from 10 to 100 pairs. Within the wider RAMNO-1 Project Area, we recorded presence of 10 to 12 pairs, which is about 10% of the expected IBA MK014 population.

8.5.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species

Following the criteria of Regulation (EU) 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species (IAS Regulation), and the European Commission Publication "Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022" hitherto, of the listed Invasive Bird Dpecies in Europe, only the Common Pheasant (*Phasianus colchicus*) is found and present in Macedonia. The presence of this species has not been recorded on the territory of the Project Area and beyond.

8.6. Conclusions and Recommendations

During the one-year monitoring period, 13 target species were recorded within the Collision Risk Window. There is indication of a light passage of both spring and autumn migration of species vulnerable to collision with wind turbines, in particular raptors. The Booted Eagle (*Hieraaetus pennatus*), Hen Harrier (*Circus cyaneus*), Black Kite (*Milvus migrans*) and Levant Sparrowhawk (Accipiter brevipes) were recorded at low frequency and in small numbers, flying above collision risk window. These were the only target species considered to be passage migrants.

Target species recorded at low frequency and in relatively small numbers include: Northern Goshawk (*Accipiter gentilis*), Eurasian Sparrowhawk (*Accipiter* nisus), Rock Partridge (*Alectoris graeca*), Common Kestrel (*Falco tinnunculus*), Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*), European Honey-buzzard (*Pernis apivorus*), Eurasian Hobby (*Falco subbuteo*), Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) and Black Stork (*Ciconia nigra*). Additionally, the three most numerous species which were observed in Collision Risk Window are: Eurasian Buzzard (*Buteo buteo*), Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*) and Golden Eagle (Aquila chrysaetos). Not a single specimen of Egyptian Vulture (*Neophron percnopterus*) was recorded in the collision risk window.

According to the findings of the surveys performed, there is no evidence to indicate that there is a significant risk of collision with respect to the target species.

The Collision Risk Model (CRM) indicates a relatively low annual collision risk for all species recorded during the surveys. In respect of migratory species, no specific mitigation or further monitoring is currently considered necessary.

Given the presence of three species of owls: Tawny Owl (*Strix aluco*), Eurasian Eagle-owl (*Bubo bubo*), Eurasian Scops-owl (*Otus scops*) and Nightjar (*Caprimulgus europaeus*), and the fact that nocturnal activity may pose greater hazards for birds (SNH, 2015), monitoring for owl species is recommended, as part of the constructional and operational biodiversity monitoring of the Project Area. The monitoring will identify the need for corrective operational mitigation measures, if required.

The breeding bird community is typical of the Sub-mediterranean habitats with few species of European Conservation Concern, being present on the Project Area: Masked Shrike (*Lanius nubicus*), Olive-tree Warbler (*Hippolais olivetorum*), Blue Rock-thrush (*Monticola solitarius*), Western Rock Nuthatch (*Sitta neumayer*), Subalpine Warbler (*Curruca cantillans*) and Black-headed Bunting (*Emberiza melanocephala*).

Whilst the CRM indicates a relatively low annual collision risk for resident breeding raptor species, it is considered appropriate in the light of the potential significance of the populations to undertake constructional monitoring. Monitoring should take place in all years during construction and later during year 2, 3, 5, 7, 10 of operation in accordance with Scottish National Heritage guidance (SNH, 2014). If the annual rate of collision is higher than predicted, corrective mitigation measures should be implemented to reduce the collision risk during operation of the proposed RAMNO-1 Wind Farm.

8.7. Mitigation and Offset Measures

The purpose of this Chapter is to describe the process for developing a plan to manage biodiversity impacts. Here management is defined as any actions that correspond to the four elements of the mitigation hierarchy: Avoidance; Minimization; Rehabilitation/Restoration and Biodiversity Offset.

On the basis of the results, obtained by monitoring of Birds on the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, conducted during the one-year monitoring cycle, 2022/2023, the need for implementation of appropriate mitigation measures, has been clarified.

Construction Phase

- Employ qualified biodiversity specialist with responsibility to supervise the implementation and efficiency of the mitigation measures;
- Carry out pre-construction checks of vegetation and trees during the breeding season to ensure avoidance of nesting birds, inclusive to enable clearance during this period;
- Monitor that there is no unnecessary damage to habitats and other natural resources from construction works and access roads;
- Minimize disturbance by reducing construction activities during the main breeding season (April-June);
- In this respect, no auxiliary facilities (e.g. access roads, work camps, storage areas, borrow pits, etc.) or activities (e.g. construction traffic) associated with the project construction should be allowed within or in vicinity to the nesting territory of Big Birds of Prey, despite the fact that it is distant from the Project Area and will not be directly affected during the construction works;
- Ensure that all personnel are informed and aware of the importance of protecting species, habitats, fauna and flora and are informed about wildlife encounter procedures. Ensure that information and awareness training is documented;
- Brief all site staff on procedures to be implemented if any nest or nesting birds are found within the construction area. Stop the work in the area until biodiversity specialist advice is sought and implemented;
- Report injured animals (bird, bat, etc.) or any sighting or finding of dead wildlife (bird, bat, etc.) killed by the construction works to appropriate environmental authority;
- Designate smoking areas as this may pose serious fire hazard during Summer Season;
- Limit workers to construction sites and prohibit disturbance of local flora and fauna. Specifically, do not allow disturbance of natural habitats outside of construction zones, as well as disturbance of animals and hunting of game, birds, etc.; collection of bird eggs; etc.;
- Only use designated roads or paths and abide by speed limits.

Operation Phase

- Reduce the risk of collision of birds with WTGs and bird fatality by increasing their visibility by painting the turbines' blades. This is considered as primary mitigation that needs to be built into the project technical design and further discussed with relevant environmental authorities;
- Regular clearance of vegetation around WTGs to minimize the attractiveness of preys of predatory birds and discourage of birds from perching near the turbines;
- Design and implement an operational monitoring program to assess eventual bird mortality due to collision with the WTGs. This survey will be carried out in accordance with the Scottish National Heritage Guidance (SNH, 2014), or equivalent standards, during first three years of the project operation as well as in years 5, 7, 10 and 15 of the Wind Farm operation;
- Significant maintenance activities which have the potential to cause disturbance to breeding birds will not be undertaken within the bird breeding season, apart from where this could compromise security of electricity supply or safety.

9. Bats (Chiroptera)

The most important method to minimize fatalities of bats at wind turbines is to avoid potentially dangerous locations. Recent reports suggest that the most dangerous locations are near wetlands and particularly on top of distinct hills and ridges. Accidents with bats at wind turbines can be expected to be more frequent if the distance between the turbines and the nearest trees line is less than 200 m. Two hundred meters may therefore be considered a minimum distance between a wind turbine and the nearest trees in a predominantly open landscape.

As much as 98% of the bats killed at wind turbines in Europe belong to one of the high-risk species in the genera *Nyctalus*, *Pipistrellus, Vespertilio* and *Eptesicus*. The remaining bat species that occur in Europe comprise only 2% of the fatalities. This group includes all the species considered threatened at the European Level or those listed in the Habitat Directive Annex II or IV.

The bats species found most frequently killed at wind farms in Europe are the Common Noctule (*Nyctalus noctula*), the Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*), the common bat (*Pipistrellus pipistrellus*) and the Nathusiu's pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*) (Voight et al. 2012). Those species belonging to the genera (*Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Eptesicus* and *Vespertilio*) are more conducive to be affected by wind farms (Rydell et al., 2010), because they usually forage in open spaces, or several meters outside the layer vegetation (Baagøe, 1987).

Observations with ultrasonic detectors (bat detectors) at wind turbines in Europe in general have shown that the bats searching for food (flying insects) around the top of towers and rotor blades of wind turbines nearly always belong to any of the high-risk species (Behr & Helversen 2005, Brinkmann et al. 2006, Collins & Jones 2009, Bach & Niermann 2011).

9.1. Introduction

On National Level, first data on bats were published by Karaman (1929, 1937) and Martino (1935, 1939). Towards the end of 1930s, 15 bat species have been recorded for Macedonia. In the 1940s and 1950s, investigations of Macedonian bat fauna seems to have come to a standstill. Additional data were published by Dulic & Mikuska (1966), Felten (1977) Hackethal & Peters (1987) and Bogdanowicz (1990) increasing the number of species to 19.

Krystufek et al. (1992) gave data for the presence of 23 bat species in Macedonia. Krystufek & Petkovski (2003, 2006) increase the number to 24 bat species. In addition, they listed 5 potential bat species, with high probability to be present on the territory of Macedonia, since they are known from locations near the Macedonian borders: Brandt's Bat (*Myotis brandti*), Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*), Northern Bat (*Eptesicus nilssonii*), and Giant Noctule (*Nyctalus lasiopterus*).

Boshamer et al. (2006) registered three additional species that have not been recorded in Macedonia before: Brown Long-eared Bat (*Plecotus cf. auritus*); Steppe Whiskered Bat (*Myotis cf. aurascens*) and Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*), increasing the number to 27 recorded bat species.

Bekker & Boshamer (2007) confirm the presence of the Brown Long-eared Bat (*Plecotus auritus*) for the territory of National Park Galicica, and gave first record for the presence of the Alpine Long-eared Bat (*Plecotus macrobullaris*) in Macedonia, on the locality Leva Reka, near Resen, increasing the number to 28 bat species.

Papadatou et al. (2011) gave data for the presence of 19 bat species for the Prespa-Ohrid Region. Micevski et al. (2014) gave additional data for 20 already recorded species from seven scattered localities.

Alcalde et al. (2016) confirm the presence of Giant Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) on the territory of Macedonia, increasing the number to 29 recorded bat species.

Budinski (2017) confirm the presence of Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*), increasing the total number to 30 recorded Bat Species.

Micevski et al. (2018) gave first record on the presence of Alcathoe Whiskered Bat (*Myotis alcathoe*) in Macedonia, increasing the number to 31 bat species.

Finally, Russo & Cistrone (2023) confirm the presence of Brandt's Bat (*Myotis brandti*) in Macedonia, increasing the total number to 32 recorded bat species.

From the analysis of the the knowledge from bibliography, one can see that there are only few regions in Macedonia (Prespa-Ohrid, Mavrovo, Vardar Valley, Dojran, Porechye) for which we have solid data on the presence of bat species. There are gaps in data for bats in woodlands and urban areas which are insufficiently studied until now.

The RAMNO-1 Wind Farm Project Area so far has not been subject of any investigation on Bats Fauna.

9.2. Methodology for Surveillance and Monitoring of Bats

The terms "surveillance" and "monitoring" have been used somewhat interchangeably in the past, but in fact a distinction can be drawn between the two activities and this is quite important when considering the level of information required. Surveillance is a means of assessing what is happening to populations of a particular species over time. Monitoring involves surveillance, not only of the species in question but, so far as possible, also of the other factors likely to affect populations of that species (Battersby, 2010).

Surveillance of bat populations can generally be carried out in two main ways: by visual counts of roosting bats at hibernation sites, mating and maternity roosts or other summer roosts (usually for Cave Dwelling Bats; and by recording foraging bats along linear transects using bat detector, while walking or using moving vehicle (Forest Dwelling Bats).

Research and monitoring of bats has been conducted according to the guidelines given in: EUROBATS Publication Series No. 5: Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats (2010); EUROBATS Publication Series No. 6: Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects, Revision 2014; EUROBATS Publication Series No. 9: Guidelines on the Conservation and Management of Critical Feeding Areas and Commuting Routes for Bats (2019).

As a result of the complex terrain structure and natural habitat types, for the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, various combined methods of bat observation have been implemented including: visual checks and counts of bats in underground roosts (undercaves, caves, abandoned mines) during the period of hibernation and the period of raising young; visual inspections and counts of bats in above-ground summer roosts (abandoned old buildings, houses, barns, churches); registering the presence of bats in flight, in search of food, with the help of ultra-sound detectors from separate OP (Observation Points) and along LT (Line Transects); registering the presence of bats by setting up a net for catching across the Pchinja River and across the Bistritsa River. Catching has taken place in conditions where there was no wind and dry nights. This method is extremely useful when bat identification needs to be confirmed. It is used as a supplement to the two basic methods: Monitoring of bats with a Bat Detector and Monitoring of bats in shelters. With this method, species of bats are identified, which cannot be clearly distinguished with the help of Bat Detector.

Counts at hibernation sites. Some bat species aggregate at hibernation sites during the winter months and it is possible to make annual counts of the number of hibernating bats. Hibernation counts are particularly useful in assessing the importance of a site for conservation purposes; site data collected by monitoring programs can be used to inform decisions when considering site protection under national and international designations. One advantage of hibernation site monitoring is that multiple species can be encountered at the same site. The extent to which bats occupy hibernation sites depends on the local climate.

Counts are best done in January or February, but local research may be required to check this before setting up a monitoring project. The weather conditions can influence the hibernation behavior of bat species that are tolerant of low temperatures. Usually lower numbers of bats are hibernating if the temperatures are several degrees above 0° C and to much higher numbers if temperatures are just around or below zero. Therefore, cold weather conditions were preferred within the time period of winter counts. When large numbers are present, it may be better to estimate the area the bats cover through the use of photography or video camera. Strong torches are needed for high ceilings. In some cases, binoculars are very helpful.

Counts at maternity roosts. Counts of bats at maternity roosts is a traditional method for monitoring the status of roosts. Information can be used to make an assessment of the importance of the roost at local, regional and national levels through analysis of data. Counts of bats in, or emerging from, maternity roosts have also often been used as a way of monitoring the status of a species.

Internal counting is the method most widely used. Colonies are usually highly philopatric and faithful to their roosts throughout the breeding season. In Southern European countries maternity colonies of some species such as *Miniopterus schreibersii*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis* and *Myotis capaccinii* are often found in mixed groups in warmer caves.

The most suitable species for colony counts are: *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Myotis nattereri*, *Miniopterus schreibersii*. Colony counts are less appropriate for species that often use a network of roosts and where individuals frequently change between roosts.

Internal counts are also generally not appropriate for crevice dwelling species, where only a proportion of the bats may be seen at any time. Such species include *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus* and *Barbastella barbastellus* (Simon *et al.* 2004).

Surveys at swarming sites. In Autumn some species begin to migrate to sites where mating and/or hibernation take place. During this period, large numbers of bats can be encountered at some sites, swarming inside and outside the site. This is primarily a mating event, since it occurs long before hibernation, but probably also serves to check hibernation sites and guide inexperienced juveniles to them. Surveillance of swarming sites can therefore provide a useful data on the status of a number of species over a very large area. The method is suited for those species that appear to use a mating strategy that involves extensive chasing flights in large bat assemblages, these include *Myotis bechsteinii*, *Myotis brandtii*, *Myotis daubentonii*, *Myotis myotis*, *Myotis nattereri*, *Myotis mystacinus*, *Eptesicus nilssonii*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus* and *Plecotus austriacus*.

Monitoring of Bats using Bat Detector. Bat detector surveys based on line transects generally do not include prolonged stops at a given point. Surveys are carried out under optimal weather conditions, during "prime time", i.e. the first three hours after sunset. Line-transect surveys require the observer to follow a pre-determined path of known length; point counts require the observer to listen at a fixed point for a known time.

Bat detector transects. At a minimum, transect surveys deliver high quality distributional data for common species and will identify distributional changes with good sensitivity. They will also provide statistically valuable conclusions on population trends of common species along linear transects. This method is generally restricted to open/edge species such as *Pipistrellus* spp., *Hypsugo savii*, *Nyctalus* spp., *Eptesicus* spp. and *Vespertilio murinus* as they are loud echolocators that are found foraging in open habitats along transects lines. *Miniopterus schreibersii* might be also suitable. Surveyors may walk the route, or use vehicle to survey the linear transect, driving no faster than 20 km/h.

Adding stopping points or sections alongside rivers, canals or at other water bodies means that *Myotis cappacinii* and *Myotis daubentonii* could also be detected using this method. A torch could be used to confirm the bat is flying close to the water surface, a behavioural characteristic of *Myotis daubentonii* (ultrasounds with maximum at 45 kHz, flight 5-15 cm above water surface).

Mistnetting of Bats. Harp-trapping/mistnetting can be used to determine the species present and their relative abundance. Catching should be carried out on dry nights with little wind. Harp traps and mist nets, are not generally recommended for the purposes of monitoring because of the potentially high levels of disturbance to bats. However, they are extremely useful when identification of bats must partly be verified by netting of some specimens.

Netting can be the only method to determine the ratio of some species in mixed groups. Furthermore, they may be appropriate when the two main surveillance options, roost counts or bat detector transects, cannot be employed effectively and there are no other current alternatives. Catching can be used to identify bat species that cannot be recognized with a bat detector. Harp traps are preferred to mist nets only at roost entrances. Mist nets are more versatile, light and easy to carry.

Bats are capable of detecting and avoiding both harp traps and mist nets, but careful positioning and the element of surprise allows both to be used with considerable success. Capture success declines rapidly if the bats are given time to learn the positions of nets and traps, so it is best to move them every night. The fine mist nets designed for bats are successful, but their efficiency declines rapidly under even moderately windy conditions since bats are better able to detect moving objects. Netting is especially successful in forests and across rivers.

Identification of Bats. The field work on bats was conducted according Working plan and Methodology for bats. The working team surveyed using visual inspections at potential over- and underground roosts, visual counts at underground roost, mistnetting of bats in their foraging habitats, using Ecotone Mist Net 719/15 (15m in length, 3m in height, 5 shelves and mesh size of 16x16 mm); using ultrasound detector Batbox Duet (Batbox Limited, 2A Chanctonfold, Horsham Road, Steyning, West Sussex BN44 3AA, UK), Pettersson D240x ,with subsequent computer analysis of the recorded ultrasound calls (BatExplorer Firmware V 2.4 and BatSound v.4) and Batlogger M (Elekon AG, Cheerstrasse 16, CH-6014 Luzern, Switzerland) with subsequent computer analysis of the recorded ultrasound calls (BatExplorer Firmware V 2.4). The captured bats were determined following the determination keys by Dietz & Helversen (2004) and Dietz et al. (2009).

9.3. Results

9.3.1. Visual Counts of Bats in Above-ground and Under-ground Roosting Sites

9.3.1.1. Visual Counts of Bats in Above-ground Roosting Sites (Summer/Autumn Seasons, 2022; Winter/Spring Seasons, 2023)

Abandoned old houses are frequently chosen by cave dwelling bats as summer roosting. Therefore, the consultants on bats have searched in details several abandoned houses in Vragoturce for the presence of bats, as well as in the villages of Zhegljane, Malotino, Bukovlyane and Mglence. Only in the village of Vragoturce a colony of bats that used abandoned old house as a Summer Roosting Site has been recorded.

The village of Vragoturce is the only settlement that is situated in the vicinity of the Ramno-1 Elecricity Generation Wind Farm. The village is consisted of around 20 scattered houses, most of which are abandoned. It is located on the Southern Mountain Slope of the Kozjak Mountain. The wind turbines will be disposed in a row along the mountain ridge.

Figure 1. The village of Vragoturce located below the Kozjak Mountain Ridge.

Figure 2. Old houses in the village of Vragoturce, searched for presence of Bats.

Figure 3. Old, abandoned house in the village of Vragoturce, in which a Summer Roosting Colony of Bats has been recorded.

Figure 4. Old houses in the village of Malotino, searched for presence of Bats.

Figure 5. Old houses in the village of Bukovlyane, searched for presence of Bats.

Figure 6. Old houses in the village of Mglence, searched for presence of Bats.

On August 09, 2022 in the village of Vragoturce, in the attic of an old abandoned house (See Figure 3), located at the following GPS Coordinates: North Latitude 42.28618; East Longitude 21.88179, a Summer Roosting Colony of Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) consisted of 17 individuals has been recorded. Information for the presence of the colony of bats was received from a young local resident. On September 15, 2022 in the same house, presence of only five individuals of the Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) has been recorded.

On October 20, 2022, two specimens of a Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) were found. On November 18, 2022, in the same abandoned country house, presence of bats has not been recorded.

During the Winter Season, 2023, surveys on Bats in Above-ground Roosting Sites have not been planned, and consequently, not conducted.

On April 27, 2023, in the attic of the abandoned house, presence of three (3) specimens of the Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) has been recorded. In the kitchen of the same house fresh guano was registered. On May 28, 2023, in the attic of the abandoned house, one (1) specimen of the Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) was present, while in the kitchen, a colony of 14 specimens of the Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) has been recorded. On June 29, 2023, survey of the same abandoned country house in the village of Vragoturce (House 3), was conducted. In the attic of the abandoned house 5 specimens of Lesser Horseshoe Bats (*Rhinolophus hipposideros*) with youngs have been recorded.

Summarized, the Visual Counts of Bats in Above-ground Roosting Sites, conducted during Summer/Autumn Seasons, 2022 and Winter/Spring Seasons, 2023 in the abandoned old house in the village of Vragoturce have resulted in ascertaining presence of only two (2) Bat Species: Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) and Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*). Both species were present in the abandoned house during

the Spring, Summer and Autumn Seasons in the period of April until October. The abandoned house, Roosting Site was not used for hibernation, during the Winter Season.

The Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) has been represented by extremely small population, recording presence of five (5) individuals on September 15, 2022; two (2) individuals on October 20, 2022; and one (1) individual on May 28, 2023.

The Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) has been represented also with very poor population, recording presence of 17 individuals on August 09, 2022; three (3) individuals on April 27, 2023; 14 individuals on May 28, 2023; and 5 individuals on June 29, 2023, (See Table 1).

Table1. Recorded Bat Species by Visual Counts in Above-ground Roosting Site (Abandoned Old House - H3) in the Village of Vragoturce with their Population Status during the Summer/Autumn Seasons, 2022 and Winter/Spring Seasons, 2023.

Date	Abandoned House (H3) Vragoturce	Abandoned House (H3) Vragoturce
	Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*)	Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*)
Summer Season, 2022		
August 09, 2022	17 individuals	-
September 15, 2022	-	5 individuals
Autumn Season, 2022		
October 20, 2022	-	2 individuals
November 18, 2022	-	-
Winter Season, 2023		
January 30, 2023	-	-
Spring Season, 2023		
April 27, 2023	3 individuals	-
May 28, 2023	14 individuals	1 individual
June 29, 2023	5 individuals	-

Figure 7. Left: Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*), October 20, 2022; Right: Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*), April 27, 2023.

9.3.1.2. Visual Counts of Bats in Under-ground Roosting Sites (Summer/Autumn Seasons, 2022; Winter/Spring Seasons, 2023)

Two abandoned mines, which were confirmed as bat shelters have become subject of regular seasonal monitoring.

The First Abandoned Mine with seven mining tunnels is located at a distance of about 700 m in South-eastern direction of the Kokino Megalithic Observatory.

The Second Abandoned Mine with four mining tunnels is located in neighborhood of the village of Arbanashko. The abandoned mines are far outside the Project Area, but they were taken as a significant Referent Point for the cave dwelling bats of the whole wider surrounding territory of the Project Area (See Figure 8).

These mines are used as roosting sites during all four seasons, giving the possibility to study the life cycle and the population dynamics of the bat species dwelling in the mines.

The cave dwelling bats group includes all the species considered "threatened" at European Level, or those listed on Habitats Directive Annexes II and IV, Bern Convention Appendix II, Bonn Convention, and the National Law on Nature Protection Lists of Strictly Protected and Protected Species.

On the other hand, the cave dwelling bat species are not at risk or impacted by construction and operation of Wind Farms. On European Level they comprise only 2% of the Wind Farm fatalities.

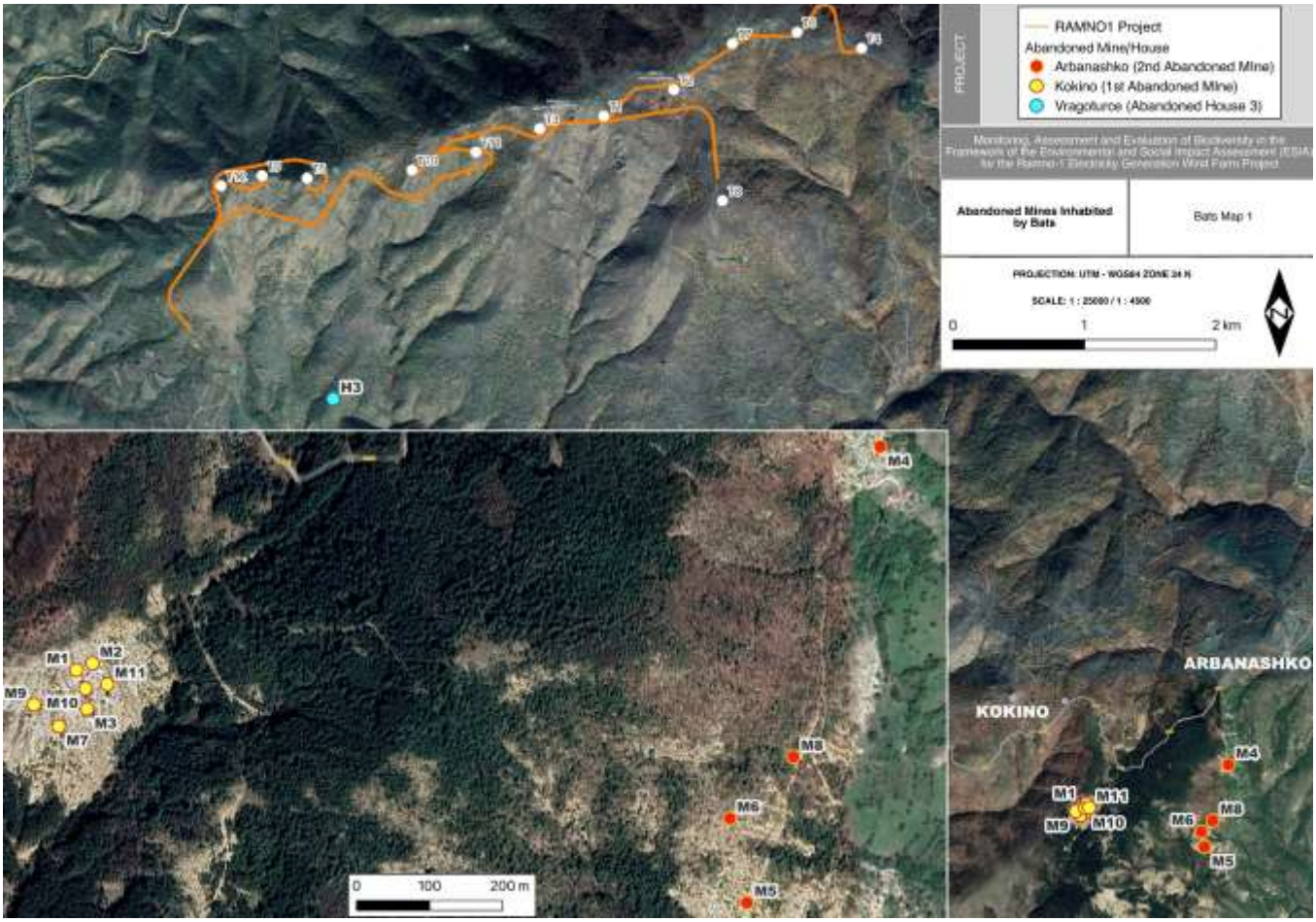


Figure 8. Map of the Ramno-1 Electricity Generation Wind Farm Project Area, with locations of the Abandoned old house in the village of Vragoturce (H3) for monitoring bats in Above-ground Roosting Sites (Blue Dot); Abandoned Mine near Kokino (Yellow Dots: seven mining tunnels) and Abandoned Mine near Arbanashko (Red Dots: four mining tunnels) for monitoring of Bats in Underground Roosting Sites.

Table 2. Abandoned Mines "Kokino" and "Arbanshko", and their Mining Tunnels with GPS locations, elevations and lengths.

No.	Abandoned Mine/Mining Tunnel	Tunnel Code	GPS Coordinates	Elevation (m)	Length (m)
Kokino					
1.	First Mining Tunnel	M1	Lat. 43.2558800; Lon. 21.9601501	903	50 m
2.	Second Mining Tunnel	M2	Lat. 42.2559400; Lon. 21.9604700	903	50 m
3.	Third Mining Tunnel	M3	Lat. 42.2553600; Lon. 21.9603400	877	40 m
4.	Fourth Mining Tunnel	M7	Lat. 42.2551800; Lon. 21.9598600	870	58 m
5.	Fifth Mining Tunnel	M9	Lat. 42.2554500; Lon. 21.9594500	881	30 m
6.	Sixth Mining Tunnel	M10	Lat. 42.2556400; Lon. 21.9603100	890	70 m
7.	Seventh Mining Tunnel	M11	Lat. 42.2556900; Lon. 21.9606700	888	-
Arbanashko					
8.	First Mining Tunnel	M4	Lat. 42.2585200; Lon. 21.9735400	865	55 m
9.	Second Mining Tunnel	M5	Lat. 42.2529000; Lon. 21.9712500	806	25 m
10.	Third Mining Tunnel	M6	Lat. 42.2539100; Lon. 21.9710900	867	55 m
11.	Fourth Mining Tunnel	M8	Lat. 42.2547000; Lon. 21.9720500	813	35 m

Figure 9. Approach of the Consultants on Bats to the First Abandoned Mine "Kokino" with seven (7) Mining Tunnels, August 10, 2022.

Figure 10. Second Abandoned Mine "Arbanshko" with four (4) Mining Tunnels, September 16, 2022.

The Visual Counts of Bats in Underground Roosting Sites, conducted during Summer/Autumn Seasons, 2022 and Winter/Spring Seasons, 2023 in two abandoned mines "Kokino", with seven (7) mining tunnels and "Arbanashko" with four (4) mining tunnels have resulted in ascertaining presence of three (3) Bat Species: Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*), Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) and Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*).

The Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*) was present in the Abundant Mines during three Annual Seasons (Spring, Summer and Autumn) in the period from April until September. The Greater Mouse-eared Bat was not using the Abandoned Mines as Hibernation Site, during the Winter Season. The Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*) has been represented by conspicuously small population during all three seasons (See Table 3).

Table 3. The Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*) recorded by Visual Counts of Bats in Underground Roosting Sites (Abandoned Mines "Kokino" and "Arbanshko") in the period Summer/Autumn Seasons, 2022 and Winter/Spring Seasons, 2023.

Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*)											
Date	Abandoned Mine "Kokino"							Abandoned Mine "Arbanashko"			
	Mining Tunnel/Individuals							Mining Tunnel/Individuals			
	M1	M2	M3	M7	M9	M10	M11	M4	M5	M6	M8
Summer Season, 2022											
August 10, 2022	-	10	3	-	-	-	-	-	-	-	-
August 11, 2022	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
September 16, 2022	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Autumn Season, 2022											
October 20, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
November 18, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winter Season, 2023											
January 30, 2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spring Season , 2023											
April 27, 2023	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
May 28, 2023	-	2	1	-	-	-	-	-	-	9	-
June 29, 2023	1	2	2	-	-	-	-	2	-	8	-

On the other hand, the rest two species Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) and Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) were present in the Abandoned Mines, during all four Annual Seasons, including the Winter Season (See Table 4 and Table 5).

Table 4. The Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) recorded by Visual Counts of Bats in Underground Roosting Sites (Abandoned Mines "Kokino" and "Arbanshko") in the period Summer/Autumn Seasons, 2022 and Winter/Spring Seasons, 2023.

Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*)											
Date	Abandoned Mine "Kokino"							Abandoned Mine "Arbanashko"			
	Mining Tunnel/Individuals							Mining Tunnel/Individuals			
	M1	M2	M3	M7	M9	M10	M11	M4	M5	M6	M8
Summer Season, 2022											
August 10, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
August 11, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
September 16, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autumn Season, 2022											
October 20, 2022	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-
November 18, 2022	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Winter Season, 2023											
January 30, 2023	1	1	3	2	-	-	-	1	-	-	-
Spring Season , 2023											
April 27, 2023	-	-	4	-	1	2	-	3	-	4	1
May 28, 2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
June 29, 2023	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-

Table 5. The Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) recorded by Visual Counts of Bats in Underground Roosting Sites (Abandoned Mines "Kokino" and "Arbanshko") in the period Summer/Autumn Seasons, 2022 and Winter/Spring Seasons, 2023.

Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*)											
Date	Abandoned Mine "Kokino"							Abandoned Mine "Arbanashko"			
	Mining Tunnel/Individuals							Mining Tunnel/Individuals			
	M1	M2	M3	M7	M9	M10	M11	M4	M5	M6	M8
Summer Season, 2022											
August 10, 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
August 11, 2022	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
September 16, 2022	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-
Autumn Season, 2022											
October 20, 2022	1	2	3		-	-	-	1	2	22	-
November 18, 2022	-	1	1	4	-	-	-	-	1	1	-
Winter Season, 2023											
January 30, 2023	1	2	3	3	-	-	-	1	1	2	-
Spring Season , 2023											
April 27, 2023	-	-	1	2	1	1	1	1	1	4	1
May 28, 2023	1	-	-	1	-	3	2	-	-	2	4
June 29, 2023	2	1	2	1	-	1	1	-	1	1	1

Figure 11. Second abandoned Mine "Arbanashko", Second Mining Tunnel (M5); Bratislav Grubach and Iliya Fabian Acosta searching for bats; Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*). August 11, 2022.

Figure 12. Second abandoned Mine "Arbanashko", First Mining Tunnel (M4). Left: Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*); Right: Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*), November 18, 2022.

Figure 13. First Abandoned Mine "Kokino": Winter view of entrances of the First Mining Tunnel (M1) and the Fourth Mining Tunnel (M7), January 30, 2023.

Figure 14. Second Abandoned Mine "Arbanashko": Entrances of the First Mining Tunnel (M4) and the Second Mining Tunnel (M5), January 30, 2023.

9.3.2. Mistetting of Bats across Pchinja and Bistritsa Rivers (Summer Season, 2022; Spring Season, 2023)

Mistnetting of bats across both, Pchinja and Bistritsa Rivers was conducted within the Summer Season Surveys on Bats (2022), and Spring Season, 2023. The Autumn and Winter Season Surveys on Bats do not included mist-netting activities.

On Pchinja River the net was stretched across the River in the vicinity of the River Cross for the access road to the Project Area. One mistnetting campaign across Pchinja River was conducted on August 09, 2022.

On Bistritsa River, the net was stretched across the River on two locations. The first location was on the section where the road to the village of Malotino crosses the Bistritsa River. On this location, because of very poor results obtained during the first attempt (Summer Season) conducted on August 20, 2022, second attempt was conducted on September 16, 2022. The third mistnetting campaign across Bistritsa River was conducted on Lower River Course, located below the village of Vragoturce, on June 29, 2023.

9.3.2.1. Mistnetting across Pchinja River

On August 09, 2022 a net across Pchinja River was stretched, in the vicinity of a River Cross for the potential approach road to the Project Area. The exact mistnetting point is with the following GPS Coordinates: North Latitude 42.28068; East Longitude 21.85269. The riparian vegetation at that section of the River is well developed, which support presence of species richness with abundant populations, (See Figure 15).

The net was assembled at 19: 30 PM. Nevertheles, bats were flying in the close surrounding of the net, no bats were caught in the net. The flying bats were visually detected, but also the following species were recognized by bat detector: Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*), Serotine (*Eptesicus serotinus*), Savi's Pipistrelle (*Hypsugo savii*), Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*). In the early dusk, only one individual of Common Kingfisher (*Alcedo atthis*) has been caught in the net.

Figure 15. Mistnetting Point across Pchinja River (42.28068 N; 21.85269 E), August 09, 2022.

Figure 14. Mistnetting Campaign across Pchinja River, August 09, 2022. Participants, from left to right: Salih Poge, Can John Enc, Cem Ersamut, Ilia Fabian Akosta, Bratislav Grubach and Emilija Stojkoska.

Figure 15. Disassembling a net for bats capture across Pchinja River, August 09, 2022.

9.3.2.2. Mistnetting across Bistritsa River

On August 10, 2022 a net across the Bistritsa River was stretched, a few hundred meters upstream of the river pass of the road that goes to the village of Malotino. The exact mistnetting point is with the following GPS Coordinates: North Latitude 42.28094; East Longitude 21.93361. The net was mounted at 19:30 PM. The River bed was completely dry. No a single bat was caught in the net. The frequency of flying bats along the River was extremely low. Even though, by using bat detector, we have recorded presence of two bat species the Noctule (*Nyctalus noctula*) and Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*).

On September 16, 2022 we have made a second attempt to stretch a net across the Bistritsa River, close to the first location, with GPS Coordinates: North Latitude 42.27922; East Longitude 21.93063. At 5:30 P.M., a net was assembled on a meadow along the River. The Bistrica River was completely dried up. Although a suitable place was chosen, due to unfavorable weather conditions, no bats were caught in the net. Only a few calls of bats have been recorded, all belonging to the same species Noctule (*Nyctalus noctula*).

Figure 16. Assembling a net for bats capture across Bistritsa River, August 10, 2022.

Figure 17. Disassembling a net for bats capture across Bistritsa River, August 10, 2022.

On June 29, 2023, the net was stretched across Bistritsa River on the section where the road from the village of Vragoturce runs to the South-east and crosses the Bistritsa River. The exact mistnetting point was with the following GPS Coordinates: North Latitude 42.2714700; East Longitude 21.8772600. The net was mounted at 18:30 PM. The River bed was with water. The area is covered by dense forest. On both sides of the river there are meadows. The weather conditions were favorable for bats feeding activities.

In general, the bats fauna of the whole Project Area was very poor, except along the Pchinja River. The Bistritsa River is not a river that has continuous flow of surface water throughout the year. In 2022 in the period July-November it was completely dry in all parts of its catchment. Consequently, during the Summer/Autumn Seasons, in lack of appropriate watering sites, the bats fauna was highly reduced and migrated in more wet areas along the Pchinja River.

The frequency of flying bats along Bistritsa River on June 29, 2023 was also extremely low. No a single bat was caught in the net. However, by using Bat Detector Pettersson M500-384kHz USB Ultrasound Microphone, presence of four (4) bat species flying in the surrounding area has been recorded: Noctule (*Nyctalus noctula*), Daubenton's Myotis (*Myotis daubentonii*), Particoloured Bat (*Vespertilio murinus*) and Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*).

Figure 18. Mistnetting on Bistritsa River Ford Crossing, located to the South-east of the village of Vragoturce, June 29, 2023.

9.3.2.3. Recorded Bat Species by using Bat Detector, during Mistnetting Campaigns, conducted across Pchinja and Bistritsa Rivers in Summer Season, 2022 and Spring Season, 2023

Altogether, presence of eight (8) Bat Species has been recorded on Mistnetting Points by using Bat Detector during the four Mistnetting Campaigns across Pchinja and Bistritsa Rivers, (See Tables 6 and 7).

Table 6. Recorded Bat Species by using Bat Detector Pettersson M500-384kHz, USB Ultrasound Microphone, during Mistnetting Campaigns conducted across Pchinja and Bistritsa Rivers., Summer Season, 2022 and Spring Season 2023.

ID	Call Structure	SF	EF	FMAXE	MF	D (ms)	IPI (ms)	Species	Common Name
First Mistnetting Campaign (N1) across Pchinja River, near the village of Pelintse, conducted on August 09, 2022									
RAMNOBATS0002	FM/QCF	NA	NA	NA	NA	NA	NA	*Rhinolophus hipposideros*	Lesser Horseshoe Bat
RAMNOBATS0003	FM/QCF	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
RAMNOBATS0004	FM	77,4	36,7	39,1	57,2	5,1	78,8	NA	NA
RAMNOBATS0005	FM/QCF	52,2	22,3	26,9	28,4	11,9	117,6	*Myotis myotis/Myotis blythii*	Greater Mouse-eared Bat/Lesser Mouse-eared
RAMNOBATS0006	FM/QCF	47,1	36,9	39,1	40,3	10,9	107,1	*Eptesicus serotinus*	Serotine
RAMNOBATS0007	FM/QCF	51,6	35,9	40,1	41,9	6,5	97,2	*Hypsugo savii*	Savi's Pipistrelle
RAMNOBATS0008	FM	48,8	35,1	38,2	39,1	5,4	93,7	*Nyctalus leisleri*	Lesser Noctule
RAMNOBATS0009	FM	79,2	37,8	10,1	13,4	3,6	54,2	*Myotis myotis/Myotis blythii*	Greater Mouse-eared Bat/Lesser Mouse-eared
RAMNOBATS0010	FM	96,8	35,1	45,5	51,9	4,3	46,8	*Myotis sp*	Mouse-eared bat
RAMNOBATS0011	FM/QCF	46,7	23,1	27,6	29,1	9,6	121,2	*Myotis myotis/Myotis blythii*	Greater Mouse-eared Bat/Lesser Mouse-eared
RAMNOBATS0012	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	*Eptesicus serotinus*	Serotine
RAMNOBATS0013	FM/QCF	44,4	34,3	19,6	20,5	9,1	106,2	NA	NA
RAMNOBATS0014	FM	102,8	28,4	48,7	56,7	5,2	47,3	*Eptesicus serotinus*	Serotine
RAMNOBATS0015	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	*Myotis myotis/ Myotis blythii*	Greater Mouse-eared Bat/Lesser Mouse-eared
RAMNOBATS0016	FM	89,3	35,9	16,2	18,8	4,6	87,2	NA	NA
RAMNOBATS0017	FM/QCF	42,3	31,5	33,6	34,5	11,2	92,7	*Myotis sp*	Mouse-eared bat
RAMNOBATS0018	FM/QCF	45,1	29,9	34,1	37,8	12,0	113,4	*Myotis sp*	Mouse-eared bat
RAMNOBATS0019	FM/QCF	51,7	22,3	27,1	34,1	7,1	134,5	*Myotis sp*	Mouse-eared bat
RAMNOBATS0020	FM/QCF	49,2	29,3	35,2	36,5	7,9	190,2	*Nyctalus leisleri*	Lesser Noctule
RAMNOBATS0021	FM/QCF	45,1	29,6	34,3	36,0	9,0	202,3	*Nyctalus leisleri*	Lesser Noctule
Second Mistnetting Campaign (N2) across Bistritsa River, below the Village of Malotino, conducted on August 10, 2022									
RAMNOBATS0024	FM/QCF	38,4	20,2	25,4	28,7	21,2	201,0	*Nyctalus noctula*	Noctule

RAMNOBATS0028	FM/QCF	37,7	24,2	27,4	33,6	8,0	114,6	*Nyctalus leisleri*	Lesser Noctule
Third Mistnetting Campaign (N3) across Bistritsa River, below the Village of Malotino, conducted on September 16, 2022									
RAMNOBATS0073	FM	36,2	22,3	26,2	29,4	10,0	373,0	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0074	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
RAMNOBATS0075	FM/QCF	30,3	19,2	24,2	28,9	11,6	606,0	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0076	FM/QCF	34,7	20,4	27,0	29,6	17,4	294,0	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0077	FM/QCF	28,0	18,9	23,1	26,9	16,1	541,2	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0078	FM/QCF	32,8	20,4	24,7	29,3	20,1	239,0	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0079	FM/QCF	27,1	17,4	21,4	25,3	20,9	253,6	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0080	FM/QCF	50,1	24,9	29,7	31,1	9,3	65,1	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0081	FM/QCF	52,7	25,2	26,7	28,9	8,7	103,4	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0082	FM/QCF	43,2	24,6	28,1	29,1	15,1	332,0	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0083	FM/QCF	52,7	23,6	29,2	30,3	16,3	218,5	*Nyctalus noctula*	Noctule
Fourth Mistnetting Campaign (N4) across Bistritsa River, below the village of Vragoturce, conducted on June 29, 2023									
RAMNOBATS0167	FM/QCF	24.4	22.5	23.6	23.45	8.00	207.4	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0168	FM/QCF	21.4	19.9	20.3	20.65	18.10	202.1	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0169	FM	77.3	39.8	49.1	58.55	3.20	69.4	*Myotis daubentonii*	Daubenton's Myotis
RAMNOBATS0170	FM	75	42.4	44.6	58.7	4.30	70.1	*Myotis daubentonii*	Daubenton's Myotis
RAMNOBATS0171	FM/QCF	21.4	19.9	21	20.65	16.50	198.3	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0172	FM/QCF	19.9	18.4	20.3	19.15	17.60	201.5	*Nyctalus noctula*	Noctule
RAMNOBATS0173	FM	70.9	38.6	41.6	54.75	4.30	67.2	*Myotis daubentonii*	Daubenton's Myotis
RAMNOBATS0174	CF	25.5	23.3	24	24.4	11.20	119.1	*Vespertilio murinus*	Particoloured Bat
RAMNOBATS0175	FM/CF/FM	108.4	90.4	108.8	99.4	41.10	52.6	*Rhinolophus hipposideros*	Lesser Horseshoe Bat
RAMNOBATS0176	FM/QCF	29.3	21.8	22.9	25.55	13.30	211.4	*Nyctalus noctula*	Noctule

Call Structure (FM: Frequency-modulated; **QCF:** Shallow Frequency Modulation – Quasi Constant Frequency Part; **CF:** Constant-frequency Component**). SF:** Start Frequency. **EF:** End frequency. **FMAXE:** Frequency of Maximum Energy. **MF:** Middle Frequency. **D:** Duration in milliseconds. **IPI:** Inter Pulse Interval in milliseconds.

Table 7. Recorded Bat Species by using Bat Detector Pettersson M500-384kHz USB Ultrasound Microphone, during Mistnetting Campaigns conducted across Pchinja and Bistritsa Rivers in Summer Season, 2022 and Spring Season, 2023 with their Legal Protection and Conservation Status.

No.	Species/Family	English Common Name	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Rhinolophiidae (Horseshoe Bats); (Potkovichestonosni Liljaci)									
1.	*Rhinolophus hipposideros*	Lesser Horseshoe Bat	1303	II	II	II	-	LC	NT
Family Vespertilionidae (Vespertilionid Bats); (Glatkonosni Liljaci)									
2.	*Eptesicus serotinus*	Serotine	1327	IV	II	II	-	LC	LC
3.	*Hypsugo savii*	Savi's Pipistrelle	5365	IV	II	II	-	LC	LC
4.	*Myotis daubentonii*	Daubenton's Myotis	1314	IV	II	II	-	LC	LC
5.	*Myotis myotis*	Greater Mouse-eared Bat	1324	II	II	II	-	LC	LC
6.	*Myotis blythii*	Lesser Mouse-eared Myotis	1307	II	II	II	-	LC	NT
7.	*Nyctalus leisleri*	Lesser Noctule	1331	IV	II	II	-	LC	LC
8.	*Nyctalus noctula*	Common Noctule	1312	IV	II	II	-	LC	LC
9.	*Vespertilio murinus*	Particoloured Bat	1332	IV	II	II	-	LC	LC

9.3.3. Synthesized Results on Recorded Bat Species by Visual Counts in Above-ground and Underground Roosting Sites, Mistnetting and Bioacoustics on Mistnetting Points during the Summer/Autumn, 2022 and Winter/Spring Season Surveys, 2023.

Synthesized results on recorded bat species by using Visual Counts in Above-ground and Underground Roosting Sites, Mistnetting and Bioacoustics on Mistnetting Points during the Summer/Autumn, 2022 and Winter/Spring Season Surveys, 2023 show presence of ten (10) species: Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*), Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*), Serotine (*Eptesicus serotinus*), Savi's Pipistrelle (*Hypsugo savii*), Daubenton's Myotis (*Myotis daubentonii*), Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*), Lesser Mouse-eared Bat (*Myotis blythii*), Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*), Noctule (*Nyctalus noctula*) and Particoloured Bat (*Vespertilio murinus*).

All ten (10) species have been presented with extremely low population density, except the population of Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) recorded in H3 Roosting Site, which leads to the conclusion that the above-ground and under-ground roosting sites are not regularly used by maternity colonies.

Table 8. Synthesized List of Bat Species recorded by Visual Counts in Above-ground, Underground Roosting Sites, Mistnetting, and Bioacoustics on Mistnetting Points, during Summer/Autumn Seasons, 2022 and Winter/Spring Seasons, 2023 with their Legal Protection and Conservation Status.

No.	Species/Family	English Common Name	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Rhinolophiidae (Horseshoe Bats); (Potkovichestonosni Liljaci)									
1.	*Rhinolophus hipposideros*	Lesser Horseshoe Bat	1303	II	II	II	-	LC	NT
2.	*Rhinolophus ferrumequinum*	Greater Horseshoe Bat	1304	II	II	II	-	LC	NT
Family Vespertilionidae (Vespertilionid Bats); (Glatkonosni Liljaci)									
3.	*Eptesicus serotinus*	Serotine	1327	IV	II	II	-	LC	LC
4.	*Hypsugo savii*	Savi's Pipistrelle	5365	IV	II	II	-	LC	LC
5.	*Myotis daubentonii*	Daubenton's Myotis	1314	IV	II	II	-	LC	LC
6.	*Myotis myotis*	Greater Mouse-eared Bat	1324	II	II	II	-	LC	LC
7.	*Myotis blythii*	Lesser Mouse-eared Myotis	1307	II	II	II	-	LC	NT
8.	*Nyctalus leisleri*	Lesser Noctule	1331	IV	II	II	-	LC	LC
9.	*Nyctalus noctula*	Common Noctule	1312	IV	II	II	-	LC	LC
10.	*Vespertilio murinus*	Particoloured Bat	1332	IV	II	II	-	LC	LC

9.3.4. Monitoring of Bats along Linear Transects with Bat Detector, by Walking the Routes or Using Moving Vehicle (Summer/Autumn Seasons, 2022 and Spring/Sumer Seasons, 2023)

Surveys of Bats along Linear Transects with Bat Detector, while walking or using moving vehicle have been conducted during the Summer and Autumn Seasons, 2022 and Spring Season, 2023. During the Winter Season, this method was not predicted, since within this period of the Year Bats are under hibernation.

The field investigation activities in the Summer/Autumn Seasons, 2022 and Spring Season of 2023, were conducted in accordance with the Working Programme and the methodology on biological diversity assessment and evaluation of the Ramno-1 Wind Farm Project. Monitoring of bats along the Linear Transects was conducted by using bat detector device "Batlogger M" and the recorded calls were processed by using software developed by Elecon AG., BatExplorer version 2.1.

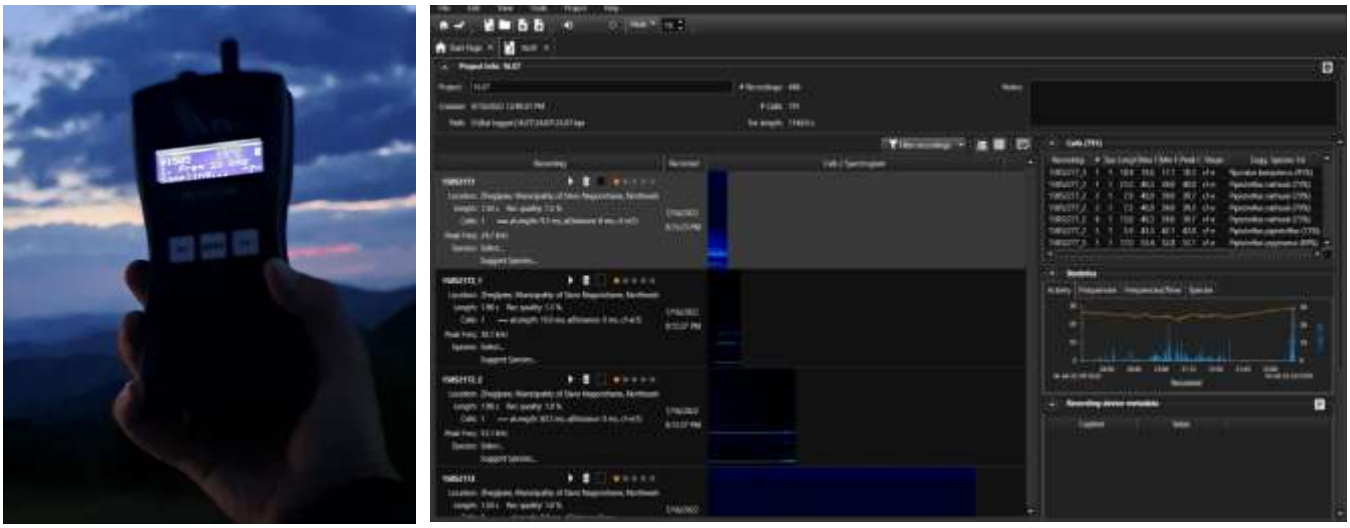


Figure 19. Bat Detector Device "Batlogger M"; Processing of recorded calls by using software developed by Elecon AG., BatExplorer Version 2.1.

The established Linear Transects run along or close to the locations of the Wind Turbines provided by the project documentation. Due to difficult approach terrain, even by walking, the recording along the Wind Turbines was significantly prolonged, and consequently separated into two Linear Transects.

The first Linear Transect runs along the Wind Turbines: T11, T10, T5, T9, T12, which is 2 km long. The second Linear Transect runs along turbines: T1, T2 and T8, which is 1.2 km long.

Figure 20. Linear Transects for Monitoring of Bats by using Bat Detector, while walking: Linear Transect 1 (red colour line); Linear Transect 2 (light green colour line); Access roads to Wind Turbines (orange line); SS (Substation).

As the greatest activity of bats is during "prime time", i.e. the first three hours after sunset, each Linear Transect was recorded in a separate day, on two consecutive days. The recordings were conducted by walking and stopping at fixed points, at each of the turbines for 2 minutes, for Point Counts.

Control Linear Transect for monitoring of bats was established along Pchinja River, after the lack of results on the Linear Transect-2 (Wind Turbines T1, T2 and T8), during the July 15, 2022 survey. Because of the very dry Summer Season, the Bistritsa River becomed completely dry, as well other sources of water like springs and temporary pools, in the wider Project Area. Consequently, in lack of appropriate watering sites, the fauna, including bats, had to migrate downward the Kozyak Mountain, into more favorable habitats along Pchinja River. The Control Linear Transect is necessary for comparative analysis on the Bats Fauna, during favorable and unfavorable conditions.

In that way, the assessment on the presence of bats in the wider Project Area have been upgraded with data on bat calls from the Control Linear Transect. The Control Linear Transect along the Pchinja River is 8.3 km long. The recording along this Linear Transect was conducting by using moving motor vehicle.

9.3.4.1. Monitoring of Bats along Linear Transects with Bat Detector, while Walking the Route

Monitoring of Bats with Bat Detector by Walking the Route along Wind Turbines was separated into two Linear Transects. On both Linear Transects monitoring activities have been conducted during the Summer/Autumn Seasons, 2022 and Spring/Summer Seasons, 2023.

9.3.4.1.1. Linear Transect-1

The first Linear Transect is running along the Wind Turbines: T12, T9, T5, T10 and T11, with an approximate length of about 2 km. Monitoring of bats was conducted during four seasons: Summer Season, 2022 (August 11, 2022 and September 15, 2022); Autumn Season, 2022 (October 20, 2022); Spring Season, 2023 (April 28, 2023 and May 21, 2023) and Summer Season, 2023 (July 19, 2023). (See Table 9).

Table 9. Recorded Bat Species along Linear Transect-1

Species	English Common Name	Location	Date	Time	Temperature
Summer Season, 2022					
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Turbine 10-5	11.08.2022	20:14	23° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Turbine 10-5	11.08.2022	20:14	23° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Turbine 9	11.08.2022	20:44	23° C
Nyctalus leisleri	Lesser Noctule	Turbine 12	15.09.2022	18:42	28° C
Nyctalus leisleri	Lesser Noctule	Turbine 12	15.09.2022	18:46	26° C
Nyctalus leisleri	Lesser Noctule	Turbine 9-12	15.09.2022	18:47	26° C
Nyctalus leisleri	Lesser Noctule	Turbine 9-12	15.09.2022	18:48	26° C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Turbine 5-9	15.09.2022	19:04	26° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Turbine 5-10	15.09.2022	19:08	26° C
Rhinolophus hipposideros	Lesser Horseshoe Bat	Turbine 5-10	15.09.2022	19:20	25° C
Rhinolophus hipposideros	Lesser Horseshoe Bat	Turbine 5-10	15.09.2022	19:20	25° C
Rhinolophus hipposideros	Lesser Horseshoe Bat	Turbine 5-10	15.09.2022	19:21	25° C
Eptesicus serotinus	Serotine	Turbine 10-11	15.09.2022	19:35	25° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Turbine 10-11	15.09.2022	19:36	25° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Turbine 10-11	15.09.2022	19:36	25° C
Myotis sp.	Mouse-eared Bat	Turbine 10-11	15.09.2022	19:37	25° C
Autumn Season, 2022					
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	W. Turbine 10-5	20.10.2022	18: 20	10° C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	W. Turbine 10-5	20.10.2022	18: 20	10° C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	W. Turbine 10-5	20.10.2022	18: 24	10° C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	W. Turbine 5	20.10.2022	18: 26	10° C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	W. Turbine 5	20.10.2022	18: 26	10° C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	W. Turbine 5	20.10.2022	18: 26	10° C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	W. Turbine 5	20.10.2022	18: 26	10° C
Spring Season, 2023					
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Turbine 12	28.04.2023	20:39	11° C
Eptesicus serotinus	Serotine	Turbine 12	28.04.2023	20:42	11° C
Eptesicus serotinus	Serotine	Turbine 12	28.04.2023	20:43	11° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Turbine 10-5	21.05.2023	20:24	17° C
Nyctalus noctula	Noctule	Turbine 10-5	21.05.2023	20:24	17° C
Tadarida teniotis	European Free-tailed Bat	Turbine 5-9	21.05.2023	20:32	17° C
Tadarida teniotis	European Free-tailed Bat	Turbine 5-9	21.05.2023	20:32	17° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Turbine 9	21.05.2023	20:39	17° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Turbine 9	21.05.2023	20:39	17° C
Rhinolophus euryale	Mediterranean Horseshoe Bat	Turbine 9-12	21.05.2023	20:41	18° C
Rhinolophus euryale	Mediterranean Horseshoe Bat	Turbine 9-12	21.05.2023	20:42	18° C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Turbine 12	21.05.2023	20:51	18° C
Summer Season, 2023					
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Turbine 11	19.07.2023	20:28	25°C
Myotis sp.	Mouse-eared Myotises	Turbine 11	19.07.2023	20:28	25°C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Turbine 11	19.07.2023	20:28	25°C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Turbine 11	19.07.2023	20:28	25°C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Turbine 11-10	19.07.2023	20:30	27°C
Myotis sp.	Mouse-eared Myotises	Turbine 11-10	19.07.2023	20:32	27°C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Turbine 11-10	19.07.2023	20:33	26°C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Turbine 11-10	19.07.2023	20:33	26°C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Turbine 11-10	19.07.2023	20:34	27°C
Nyctalus leisleri	Lesser Noctule	Turbine 11-10	19.07.2023	20:35	27°C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Turbine 10-5	19.07.2023	20:50	27°C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Turbine 10-5	19.07.2023	20:50	27°C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Turbine 10-5	19.07.2023	20:51	27°C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Turbine 5	19.07.2023	20:57	27°C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Turbine 5-9	19.07.2023	20:59	27°C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Turbine 5-9	19.07.2023	21:00	27°C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Turbine 9	19.07.2023	21:06	28°C
Nyctalus leisleri	Lesser Noctule	Turbine 9	19.07.2023	21:07	28°C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Turbine 9-12	19.07.2023	21:09	28°C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Turbine 9-12	19.07.2023	21:10	28°C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Turbine 9-12	19.07.2023	21:12	28°C

9.3.4.1.2. Linear Transect-2

The second Linear Transect was running along turbines: T1, T2 and T8, with an approximate length of about 1.2 km. Monitoring of bats was conducted during four seasons: Summer Season, 2022 (July 16, 2022 and August 12, 2022); Autumn Season, 2022 (October 21, 2022); Spring Season, 2023 (April 29, 2023) and Summer Season, 2023 (June 30, 2023). (See Table 10).

Table 10. Recorded Bat Species along Linear Transect-2.

Species	English Common Name	Location	Date	Time	Temperature
Summer Season, 2022					
No presence of bats has been recorded		Wind Turbine 8 – Wind Turbine 2	16.07.2022	20:10	25° C
		Wind Turbine 2 – Wind Turbine 1	16.07.2022	20:35	24° C
Heavy rains (no recording)		-	12.08.2022	-	-
		-	12.08.2022	-	-
Autumn Season, 2022					
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Wind Turbine 1	21.10.2022	18: 01	10° C
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Wind Turbine 1	21.10.2022	18: 03	10° C
Spring/Summer Seasons, 2023					
Eptesicus serotinus	Serotine	Wind Turbine 1 – Wind Turbine 2	29.04.2023	19:59	10° C
Nyctalus leisleri	Lesser Noctule	Wind Turbine 2 – Wind Turbine 8	29.04.2023	20:10	10° C
No presence of bats has been recorded		Wind Turbine 1 – Wind Turbine 2	30.06.2023	20:00	18° C
		Wind Turbine 2 – Wind Turbine 8	30.06.2023	20:40	18° C

9.3.4.1.3. Synthesized List of Bat Species recorded with Bat Detector, along Transect-1 and Transect-2, while walking the route

Synthesized results on recorded bat species by Bat Detector, along Linear Transect-1 and Linear Transect-2, while walking the route during the Summer and Autumn Season Surveys, 2022 and Spring Season Surveys, 2023 show presence of ten (10) species: European Free-tailed Bat (*Tadarida teniotis*), Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*), Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*), Serotine (*Eptesicus serotinus*), Savi's Pipistrelle (*Hypsugo savii*), Myotis species (*Myotis sp.*), Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*), Nathusius' Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*), Kuhl's Pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*) and Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*), (See Tables 9, 10 and 11).

All ten (10) species have been presented with extremely low population density, which leads to the conclusion that both, the species richness and population density of each recorded species is extremely low, along the whole RAMNO-1 Wind Farm Project Area (See Tables 10 and 11).

Table 11. Synthesized List of Bat Species recorded along Linear Transect-1 and Linear Transect-2, during the Summer/Autumn Seasons 2022 and Spring Season Surveys, 2023, recording of Bat's Calls while Walking along the Linear Transects, with their Legal Protection and Conservation Status.

No.	Species/Family	English Common Name	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Molossidae (Free-tailed Bats); (Opashesti Liljaci)									
1.	*Tadarida teniotis*	European Free-tailed Bat	1333	IV	II	II	-	LC	LC
Family Rhinolophiidae (Horseshoe Bats); (Potkovichestonosni Liljaci)									
2.	*Rhinolophus euryale*	Mediterranean Horseshoe Bat	1305	II	II	II	II	NT	VU
3.	*Rhinolophus hipposideros*	Lesser Horseshoe Bat	1303	II	II	II	-	LC	NT
Family Vespertilionidae (Vespertilionid Bats); (Glatkonosni Liljaci)									
4.	*Eptesicus serotinus*	Serotine	1327	IV	II	II	-	LC	LC
5.	*Hypsugo savii*	Savi's Pipistrelle	5365	IV	II	II	-	LC	LC
6.	*Myotis sp.*	Mouse-eared Myotis	-	IV	II	II	-	LC	LC
7.	*Nyctalus leisleri*	Lesser Noctule	1331	IV	II	II	-	LC	LC
8.	*Pipistrellus nathusii*	Nathusius' Pipistrelle	1317	IV	II	II	-	LC	LC
9.	*Pipistrellus kuhlii*	Kuhl's Pipistrelle	2016	IV	II	II	-	LC	LC
10.	*Pipistrellus pygmaeus*	Soprano Pipistrelle	5009	IV	II	II	-	LC	LC

9.3.4.2. Monitoring of Bats along Linear Transect-3, with Bat Detector, while Using Moving Vehicle (Control Transect)

Monitoring of Bats along Linear Transect-3 (Control Transect) with Bat Detector, while using Moving Vehicle, along Pchinja River has been conducted during the Summer/Autumn Seasons, 2022 and Spring/Summer Seasons, 2023. Altogether, presence of 11 Bat Species has been recorded on the Linear Transect-3 (Control Transect).

Table 12. Synthesized List of Bat Species recorded on Linear Transect-3 (Control Transect), that runs along Pchinja River with Bat Detector, by using Moving Vehicle, during Summer/Autumn Seasons 2022 and Spring/Summer Season Surveys, 2023.

Species	English Common Name	Location	Date	Time	Temperature
Summer Season, 2022					
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	16.07.2022	22:10	28° C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Pchinja River	16.07.2022	22:10	28° C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Pchinja River	16.07.2022	22:10	28° C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Pchinja River	16.07.2022	22:10	28° C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Pchinja River	16.07.2022	22:10	28° C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Pchinja River	16.07.2023	22:11	28° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	16.07.2022	22:11	28° C
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Pchinja River	16.07.2023	22:11	28° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	16.07.2022	22:11	28° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	16.07.2022	22:11	28° C
Myotis daubentonii	Daubenton's Myotis	Pchinja River	12.08.2022	19:59	23° C
Myotis daubentonii	Daubenton's Myotis	Pchinja River	12.08.2022	19:59	23° C
Myotis daubentonii	Daubenton's Myotis	Pchinja River	12.08.2022	20:00	23° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:00	22° C
Nyctalus noctula	Common Noctule	Pchinja River	12.08.2022	20:00	21° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:02	20° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:02	20° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:03	20° C
Myotis daubentonii	Daubenton's Myotis	Pchinja River	12.08.2022	20:04	19° C
Myotis daubentonii	Daubenton's Myotis	Pchinja River	12.08.2022	20:04	19° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:06	19° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:09	19° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:13	18° C
Myotis daubentonii	Daubenton's Myotis	Pchinja River	12.08.2022	20:16	18° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:20	18° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:21	18° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:22	18° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:22	18° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:22	18° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:24	18° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:24	18° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	12.08.2022	20:26	18° C
Nyctalus noctula	Common Noctule	Pchinja River	16.09.2022	18:49	23° C
Nyctalus noctula	Common Noctule	Pchinja River	16.09.2022	18:49	23° C
Nyctalus noctula	Common Noctule	Pchinja River	16.09.2022	18:49	23° C
Nyctalus noctula	Common Noctule	Pchinja River	16.09.2022	18:49	23° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	16.09.2022	18:49	22° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	16.09.2022	18:49	22° C
Nyctalus noctula	Common Noctule	Pchinja River	16.09.2022	18:56	22° C
Nyctalus noctula	Common Noctule	Pchinja River	16.09.2022	18:56	22° C
Nyctalus noctula	Common Noctule	Pchinja River	16.09.2022	19:12	19° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	16.09.2022	19:12	18° C
Autumn Season, 2022					
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	20.10. 2022	19: 29	13° C
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	20.10. 2022	19: 30	13° C
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	20.10. 2022	19: 37	12° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	20.10. 2022	19: 39	12° C
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	20.10. 2022	19: 40	12° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	20.10. 2022	19: 40	12° C
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	20.10. 2022	19: 43	12° C
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	20.10. 2022	19: 43	12° C
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	20.10. 2022	19: 43	12° C
Spring/Summer Seasons, 2023					
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	28.04.2023	21:18	14°C
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	28.04.2023	21:18	14°C
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	28.04.2023	21:18	14°C
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	28.04.2023	21:20	12°C
Tadarida teniotis	European Free-tailed Bat	Pchinja River	28.04.2023	21:22	12°C
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	28.04.2023	21:23	12°C
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	28.04.2023	21:23	12°C
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	28.04.2023	21:23	12°C

Barbastella barbastellus	Western Barbastelle	Pchinja River	28.04.2023	21:24	12ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	28.04.2023	21:34	11ºC
Tadarida teniotis	European Free-tailed Bat	Pchinja River	28.04.2023	21:37	14ºC
Myotis daubentonii	Daubenton's Myotis	Pchinja River	28.04.2023	21:38	12ºC
Myotis daubentonii	Daubenton's Myotis	Pchinja River	28.04.2023	21:39	12ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:23	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:25	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:25	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:26	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:26	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:26	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:26	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:27	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:27	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:27	15ºC
Eptesicus serotinus	Serotine	Pchinja River	21.05.2023	21:27	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:28	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:28	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:28	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:29	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:29	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:29	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:29	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:29	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:30	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:30	15ºC
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:31	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:31	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:31	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:31	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:31	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:31	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:31	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:32	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:32	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:32	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:32	15ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:33	15ºC
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Pchinja River	21.05.2023	21:34	15ºC
Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	Pchinja River	21.05.2023	21:35	15ºC
Summer Season, 2023					
Pipistrellus pipistrellus	Common Pipistrelle	Pchinja River	30.06.2023	22:04	18ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	30.06.2023	22:05	18ºC
Pipistrellus nathusii/P.kuhlii	Nathusius' Pipistrelle/ Kuhl's Pipistrelle	Pchinja River	30.06.2023	22:06	17ºC
Hypsugo savii	Savi's Pipistrelle	Pchinja River	30.06.2023	22:06	17ºC

Table 13. Synthesized List of Bat Species recorded during the Summer/Autumn Season, 2022 and Spring Season Surveys, 2023 by recording of Bat's Calls with Bat Detector on Linear Transect-3 (Control Transect), that runs along Pchinja River, while using Moving Vehicle, with their Legal Protection and Conservation Status.

No.	Species/Family	English Common Name	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Miniopteridae (Bent-winged Bats); (Dolgokrilesti Liljaci)									
1.	*Miniopterus schreibersii*	Schreiber's Bent-winged Bat	1310	II	II	II	II	VU	VU
Family Molossidae (Free-tailed Bats); (Opashesti Liljaci)									
2.	*Tadarida teniotis*	European Free-tailed Bat	1333	IV	II	II	-	LC	LC
Family Vespertilionidae (Vespertilionid Bats); (Glatkonosni Liljaci)									
3.	*Barbastella barbastellus*	Western Barbastelle	1308	II	II	II	II	NT	VU
4.	*Eptesicus serotinus*	Serotine	1327	IV	II	II	-	LC	LC
5.	*Hypsugo savii*	Savi's Pipistrelle	5365	IV	II	II	-	LC	LC
6.	*Myotis daubentonii*	Daubenton's Myotis	1314	IV	II	II	-	LC	LC
7.	*Nyctalus noctula*	Common Noctule	1312	IV	II	II	-	LC	LC
8.	*Pipistrellus nathusii*	Nathusius' Pipistrelle	1317	IV	II	II	-	LC	LC
9.	*Pipistrellus kuhlii*	Kuhl's Pipistrelle	2016	IV	II	II	-	LC	LC
10.	*Pipistrellus pipistrellus*	Common Pipistrelle	1309	IV	III	II	-	LC	LC
11.	*Pipistrellus pygmaeus*	Soprano Pipistrelle	5009	IV	II	II	-	LC	LC

9.3.5. Monitoring of Bats by using Trap Cameras (Summer/Autumn Season, 2022)

Using Photo Trap Cameras is not a standard method for Monitoring neither for Birds nor for Bats. However, we wanted to conduct an experimental attempt to survey Birds and Bats by using Photo Trap Cameras.

On July 15, 2022 on the Meteorological Tower (Measuring Mast), located at an elevation of 1,096 m, in the vicinity of Wind Turbine 8, two Photo Trap Cameras, each with solar panel have been installed. Two professional alpinists, experienced and trained climbers, installed the cameras on the Meteorological Tower, at heights of 40 and 60 m. On November 26, 2022 we disassembled the cameras from the Meteorological Tower.

Figure 21. Installing Photo Trap Cameras on the Meteorological Tower, within the Ramno-1 Wind Farm Project Area. (July 15, 2022).

Figure 25. Installing Photo Trap Cameras on the Meteorological Tower, within the Ramno-1 Wind Farm Project Area. Photo: Petkovski (July 15, 2022).

Our intention was, the Photo Trap Cameras to make photos of flying birds and bats in the vicinity of the meteorological tower. We used highly sensitive MG984G-36M cameras.

This camera, is a digital scouting and infrared surveillance camera with communication functionalities. It can be triggered by any human or animal movement, and is monitored by a highly sensitive Passive Infrared (PIR) motion sensor. After triggered, the camera automatically captures high quality pictures (up to 36M pixels) or records video clips (1080 FHD). This model sends pictures or videos (less than 10M) instantly to your mobile device or e-mail via GPRS network.

This camera takes color pictures and videos with sufficient daylight. The built-in infrared LEDs help take clear night pictures and videos. The Camera takes pictures or video when motion is detected and/or at specific time intervals, according to the programmed settings.

Detection Ranges. This camera has a new, patented design of the PIR. The new patented PIR's detection range can reach up to 30 meters (100ft in good environments), but in reality the detection range is up to 20 meters.

The results were negative, neither birds nor bats have been trapped on the cameras. Our explanation for the negative results are related with the numerous tension wires, that keep the Meteorological Tower to stand straight. Birds and Bats avoid the Tower with tension wires at distance larger than the camera detection range. The cameras have taken numerous photo shots of the tension wires while they were moving as a result of strong winds.

9.3.6. Synthesized Results on Bat Species recorded during the Summer/Autumn Season, 2022 and Winter/Spring Season Surveys, 2023 by Visual Counts in Above-ground, Underground Roosting Sites, Mistnetting, Bioacoustics on the Mistnetting Points, and Surveys of Bats with Bat Detector along Linear Transects while Walking or using Moving Vehicle, with their Legal Protection and Conservation Status.

Legal Protection

All 18 recorded Bat species are under Legal Protection by the EU Directive 92/43/EEC , seven (7) of which: Bent-winged Bat (*Miniopterus schreibersii*), ,Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*), Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*), Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*), Western Barbastelle (*Barbastella barbastellus*), Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*) and Lesser Mouse-eared Bat (*Myotis blythii*) are listed on Annex II, while the rest 11 species are listed on Annex IV, of the Habitats Directive.

Bern and Bonn Conventions, both obtain Legal Protection for all recorded 18 Bat Species. Seventeen (17) Bat Species are included on Appendix II of the Bern Convention (Strictly Protected Species), while only the Common Pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) is listed on Appendix III (Protected Species). All 18 recorded Bat Species are included on Appendix II of the Bonn Convention (UNEP/CMS).

Three Bat Species: Bent-winged Bat (*Miniopterus schreibersii*), Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*) and Western Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) are under Legal Protection by the National Law on Nature Protection, included on the list of Appendix II (Protected Species).

Table 15. Synthesized List of Bat Species recorded during the Summer/Autumn Season, 2022 and Winter/Spring Season Surveys, 2023 by Visual Counts in Above-ground, Under-ground Roosting Sites, Mistnetting, Bioacoustics on the Mistnetting Points, and Surveys of Bats with Bat Detector along Linear Transects while Walking or using Moving Vehicle, with their Legal Protection and Conservation Status.

No.	Species/Family	English Common Name	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Miniopteridae (Bent-winged Bats); (Dolgokrilesti Liljaci)									
1.	*Miniopterus schreibersii*	Schreiber's Bent-winged Bat	1310	II	II	II	II	VU	VU
Family Molossidae (Free-tailed Bats); (Opashesti Liljaci)									
2.	*Tadarida teniotis*	European Free-tailed Bat	1333	IV	II	II	-	LC	LC
Family Rhinolophiidae (Horseshoe Bats); (Potkovichestonosni Liljaci)									
3.	*Rhinolophus euryale*	Mediterranean Horseshoe Bat	1305	II	II	II	II	NT	VU
4.	*Rhinolophus hipposideros*	Lesser Horseshoe Bat	1303	II	II	II	-	LC	NT
5.	*Rhinolophus ferrumequinum*	Greater Horseshoe Bat	1304	II	II	II	-	LC	NT
Family Vespertilionidae (Vespertilionid Bats); (Glatkonosni Liljaci)									
6.	*Barbastella barbastellus*	Western Barbastelle	1308	II	II	II	II	NT	VU
7.	*Eptesicus serotinus*	Serotine	1327	IV	II	II	-	LC	LC
8.	*Hypsugo savii*	Savi's Pipistrelle	5365	IV	II	II	-	LC	LC
9.	*Myotis blythii*	Lesser Mouse-eared Myotis	1307	II	II	II	-	LC	NT
10.	*Myotis daubentonii*	Daubenton's Myotis	1314	IV	II	II	-	LC	LC
11.	*Myotis myotis*	Greater Mouse-eared Bat	1324	II	II	II	-	LC	LC
12.	*Nyctalus leisleri*	Lesser Noctule	1331	IV	II	II	-	LC	LC
13.	*Nyctalus noctula*	Common Noctule	1312	IV	II	II	-	LC	LC
14.	*Pipistrellus kuhlii*	Kuhl's Pipistrelle	2016	IV	II	II	-	LC	LC
15.	*Pipistrellus nathusii*	Nathusius' Pipistrelle	1317	IV	II	II	-	LC	LC
16.	*Pipistrellus pipistrellus*	Common Pipistrelle	1309	IV	III	II	-	LC	LC
17.	*Pipistrellus pygmaeus*	Soprano Pipistrelle	5009	IV	II	II	-	LC	LC
18.	*Vespertilio murinus*	Particoloured Bat	1332	IV	II	II	-	LC	LC

Conservation Status

The European IUCN Red List of Threatened Species includes three of the recorded Bat Species: Bent-winged Bat (*Miniopterus schreibersii*), Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*) and Western Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) in the Category Vulnerable (VU) Species.

Only the Bent-winged Bat (*Miniopterus schreibersii*) is included in the Category Vulnerable (VU) Species, on Global Level. (See Table 15).

9.4. Assessment & Evaluation of Bats regarding EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources

9.4.1. Assessment of Risks and Impacts

The Assessment of Risks and Impacts has been made following the recommendations of the EUROBATS Publication Series No. 6: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, Revision 2014 (Rodrigues et al., 2014), and Guidance Document on Wind Energy Developments and EU Nature Legislation (Publications Office of the European Union, 2020).

One of the most important impacts during the construction phase of the RAMNO-1 Wind Farm Project will be destruction of the vegetation cover along the strip of land to be occupied by the access roads and foundations of the Wind Turbines.

It is highly important to avoid cutting old trees, while widening the access road to Wind Turbines by construction Pchinja River overpass, or using the existing ford crossing, as well as widening of the local road that goes from the village of Malotino to the villages of Bukovljane and Mglence, and use it as access road to Wind Turbines 4, 6 and 7. On this section, the access road passes through an old oak forest. Forest dwelling bats, mostly roosting beneath loose bark or in splits found in dead trees, so standing dead trees represent a crucial component of forests for these bats. Consequently, high numbers of dead trees should be retained to ensure the survival of these fragile bat species, especially for the rare Bat Species Barbastelle Bat (*Barbastella barbastellus*), as well as for the following forest dwelling bat species: Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*), Common Noctule (*Nyctalus noctula*), Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*) and Parti-coloured Bat (*Vespertilio murinus*).

Accidents with bats at wind turbines can be expected to be more frequent if the distance between the turbines and the nearest trees line is less than 200 m. Two hundred meters may therefore be considered a minimum distance between a wind turbine and the nearest trees in a predominantly open landscape., like it is the case with the RAMNO-1 Wind Farm Project Area.

During the Operational Phase of the RAMNO-1 Wind Farm Project, the main impact on Bats is the potential effect of air turbulence and vibrations, that the turbine blades will produce during their rotation. The bats species that will find most affected are: Common Noctule (*Nyctalus noctula*), Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*), Nathusius' Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*), Kuhl's Pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*), Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*), Parti-coloured Bat (*Vespertilio murinus*) and Serotine (*Eptesicus serotinus*).

However, having in mind the extremely low population density of all above mentioned Bat Species, that are threatened, during the Operational Phase, the significance of impacts will range from direct “negligible impact” to direct “minor impact”.

9.4.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats

On the basis of the 18 recorded species of Bats on wider territory of the Ramno-1 Project Area, during the period of one year of monitoring activities, seven Bat Species: Schreiber's Bent-winged Bat (*Miniopterus schreibersii*), Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*), Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*), Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*), Western Barbastelle (*Barbastella barbastellus*), Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*) and Lesser Mouse-eared Myotis (*Myotis blythii*) trigger the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (a) EAAA for species and their habitats listed in Annex II of Habitats Directive.

In addition, three of these Bat Species: Schreiber's Bent-winged Bat (*Miniopterus schreibersii*), Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*) and Western Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) trigger the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (c) EAAA supports VU species. None of recorded species triggers any criteria for Critical Habitats.

9.4.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value"

Identification and Assessment of potential project related impacts on the "Candidate Emerald Network Site: MK0000029 German-Pchinja" regarding Bats, mitigation hierarchy will be applied, so that impacts from the project will not compromise the integrity, conservation objectives and/or biodiversity importance of the Designated Area.

In addition, regarding the Important Bird Area: MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka, the Project-related impacts on Bats are not relevant.

9.4.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species

Following the criteria of Regulation (EU) 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species (IAS Regulation), and the European Commission Publication "Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022" hitherto, during the four seasons monitoring activities on Bats, presence of any invasive alien species within the RAMNO-1 Wind Farm Project Area has not been recorded.

9.5. Conclusions and Recommendations

Altogether, presence of 18 Bat Species has been recorded on the wider Project Area, by using various monitoring methods in the period July, 2022 – July, 2023. (See Table, 15).

Visual Counts in Above-ground Roosting Sites. Two (2) Bat Species: Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) and Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) and Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*) have been recorded by Direct Visual Counts in Above-ground Roosting Sites. Only the Above-ground Roosting Site "House 3" in the village of Vragoturce is close to the Project Area.

Visual Counts in Underground Roosting Sites. Three (3) Bat Species: Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*), Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) and Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*), have been recorded by Direct Visual Counts in Underground Roosting Sites. Both Underground Roosting Sites (Abandoned Mines) "Kokino" and "Arbanashko" were used as referent Control Points.

The cave dwelling bats group includes all the species considered "threatened" at European Level, or those listed on Habitats Directive Annexes II and IV, Bern Convention Appendix II, Bonn Convention, and the National Law on Nature Protection List. On the other hand, the cave dwelling bat species are not at risk or impacted by construction and operation of Wind Farms. On European Level they comprise only 2% of the Wind Farm fatalities.

Mistnetting Counts of Bats. No a single individual of Bat has been caught in the net, during the Mistnetting Campaigns conducted across Pchinja and Bistritsa Rivers.

Mistnetting Points Counts of Bats, by using Bat Detector. Altogether, presence of nine (9) Bat Species has been recorded on Mistnetting Points by using Bat Detector during the four Mistnetting Campaigns across Pchinja and Bistritsa Rivers: Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*), Serotine (*Eptesicus serotinus*), Savi's Pipistrelle (*Hypsugo savii*), Daubenton's Myotis (*Myotis daubentonii*), Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*), Lesser Mouse-eared Bat (*Myotis blythii*), Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*), Common Noctule (*Nyctalus noctula*) and Particoloured Bat (*Vespertilio murinus*).

Linear Transect-1 and Linear Transect 2. Recorded bat species by Bat Detector, along Linear Transect-1 and Linear Transect-2, while walking the route show presence of ten (10) species: European Free-tailed Bat (*Tadarida teniotis*), Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*), Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*), Serotine (*Eptesicus serotinus*), Savi's Pipistrelle (*Hypsugo savii*), Myotis species (*Myotis sp.*), Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*),

Nathusius' Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*), Kuhl's Pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*) and Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*).

All 10 species have been recorded along Transect-1, while only three Bat Species along Transect-2: Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*), Serotine (*Eptesicus serotinus*) and Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*).

Linear Transect-3 (Control Transect). Altogether, presence of 11 Bat Species has been recorded on the Linear Transect-3 (Control Transect), that runs along Pchinja River: Schreiber's Bent-winged Bat (*Miniopterus schreibersii*), European Free-tailed Bat (*Tadarida teniotis*), Western Barbastelle (*Barbastella barbastellus*), Serotine (*Eptesicus serotinus*), Savi's Pipistrelle (*Hypsugo savii*), Daubenton's Myotis (*Myotis daubentonii*), Common Noctule (*Nyctalus noctula*), Nathusius' Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*), Kuhl's Pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*), Common Pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) and Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*). All these 11 species inhabit the Pchinja and Bistritsa River Valleys for most of the year, as they have been recorded on the Control Linear Transect that runs along Pchinja River. The Control Linear Transect is far way of the Project Area.

9.5.1. Discussion, Conclusions and Recommendations on Recorded Species

Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*). It is mainly Western Palaearctic Species, that is widely distributed through Western, Central and Southern Europe. Usually, it forms summer colonies of 10-50 individuals. It forages close to ground within and along the edges of broadleaf deciduous woodland, which represents its primary foraging habitat, but also in riparian vegetation. Foraging activities take place nearly exclusively within woodland areas, while open areas are avoided. Summer roosts (breeding colonies) are found in natural and artificial underground sites. In winter it hibernates in underground sites (including cellars, small caves and burrows). A sedentary species, winter and summer roosts are usually found within short distance.

In the case of the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, the species has been recorded in the Abandoned Old House (H3) in the Village of Vragoturce only within the Spring and Summer Seasons, while in both Abandoned Mines "Kokino" and "Arbanashko" it was present during the Autumn, Winter and Spring Season. The Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) has not been recorded along the wind turbines, therefore, the species is not relevant for evaluation regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area.

Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*). The Species has a wide range through the Palaearctic Region, occurring from North Africa and Southern Europe through temperate zone of Asia to Japan. Greater horseshoes bats were originally cave dwellers, but few now use caves in summer; most breeding females use buildings, choosing sites with large entrance holes with access to open roof spaces warmed by the sun. When roosting they hang free with the wings more or less enfolding their body. It feeds with beetles and moths, mainly by lowflying hunting, over grass, in woodland and or its edges. The species is usually present below 800 m, rarely at higher altitudes. In Macedonia, it is quite frequent, most of the records located along the Vardar Valley, however always with low population densities. In Spring, it needs mean temperature (minimum 10^{o} C), which determinates birth timing and population level.

The Greater Horseshoe Bat appears in the Abandoned House (H3) in the village of Vragoturce, not earlier than May. In the abandoned mines "Kokino" and "Arbanashko", the species is present during all four (4) seasons. The Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) has not been recorded along the wind turbines, therefore, the species is not relevant for evaluation regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area.

Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*). It is a Western Palaearctic species, occurring in Southern Europe, North-west Africa, and the Near East. It is widely distributed over its range, and is found from sea level to 1,360 m. In Macedonia, up to 1,010 m, in the Yaorets Cave. Nursing colonies large, most often from 50 to 400 females, usually located below 1,000 m altitude. Sex ratio in colonies about 1:1 during the whole year, which is very uncommon in European Bats. Foraging activities take place mostly in edge habitat such as hedgerows, woodland edges and isolated trees. It flies close to the ground praying on moths and other insects, within or near vegetation, preferring areas with at least some bush and arboreal cover. Summer roosts are located in natural and artificial underground sites, as well as attics in some part of the range. In winter it hibernates in underground sites (usually large caves with a constant microclimate). The species' strong dependence upon caves for roosting makes it particularly sensitive to cave disturbance, such as that from caving or tourism.

The Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*) has been recorded on May 21, 2023. This is the only record of the species, within all Four Season Surveys. It is probably, wandering individual. The species is not relevant for evaluation regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area.

Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*). It is a Western Palaearctic species that occurs in Western, Central and Southern Europe. It forages over deciduous woodland edges, open deciduous woodlands and pastures, flying at low altitudes gleaning from the ground large, ground-dwelling arthropods such as beetles, crickets, and spiders. The Greater Mouse-eared Bat usually forms large nursery colonies in caves. In Southern Europe it resides the full year in caves and mines. Maternity roosts are most frequently situated in lowland regions, usually below 600 m asl. The abandoned mines "Kokino" and "Arbanashko" are both located at an elevation of above 800 m asl. Presence of a nursery colony of more than 7,000 individuals of *Myotis myotis*, recorded this Summer in an abandoned railway tunnel along Kriva Reka River, at an elevation of 425 m asl, and air distance of about 15 km from the abandoned mines "Kokino" and "Arbanashko" clearly confirm our statement.

The Greater Mouse-eared Bat was present in the Abundant Mines during three Annual Seasons (Spring, Summer and Autumn) in the period from April until September. It was not using the Abandoned Mines as Hibernation Site, during the Winter Season. The Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*) has been represented by conspicuously small population during all three seasons. Consequently, the Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*) has not been recorded along the wind turbines, therefore, the species is not relevant for evaluation regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area.

Lesser Mouse-eared Bat (*Myotis blythii*). The Lesser Mouse-eared Bat (*Myotis blythii*) is a Southwestern Palearctic species that occurs in Southern Europe, Southern parts of Central Europe, and non-arid parts of Southwestern Asia. It forages in scrub and grassland habitats, including farmland and gardens. Maternity colonies are usually found in underground habitats such as caves and mines, and sometimes in buildings. Identification of the difference from *Myotis myotis* is difficult with ultrasonic detectors and also visually in mixed colonies. *Myotis blythii* may have a distinctive white patch on the top of its head, making it distinguishable from *Myotis myotis* while roosting, although identification remains difficult. In Macedonia the Lesser Mouse-eared Bat is relatively frequent cave-dwelling species, with most abundant maternity colony of 2,000 individuals recorded in a disused mine in the village of Rabrovo, near Valandovo. Presence of the Lesser Mouse-eared Bat (*Myotis blythii*) has been also recorded in an abandoned railway tunnel along Kriva Reka River, at an elevation of 425 m asl, and air distance of about 15 km from the Project Area.

Regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, the Lesser Mouse-eared Bat (*Myotis blythii*) has been recorded only by Bat Detector, during the First Mistnetting Campaign (N1) across Pchinja River, near the village of Pelintse, conducted on August 09, 2022. The species is not relevant for evaluation regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area.

Daubenton's Bat (*Myotis daubentonii*). The species is also called Water Bat, distributed throughout the entire temperate zone of Euro-Asia, from Portugal in the West to Japan in the East. In some parts of its range it is patchily distributed including Balkans. It is the only European bat species for which continuing population increase has been recorded. Daubenton's bats usually feed within about 6 km of the roost, but have been recorded following rivers for up to 10 km, at speeds of up to 25 km/h. Due to the distinct foraging niche this species occupies, it is reliant on water sources. It is highly dependant on aquatic insects for food, hunting over water bodies; usually taking insects from close to the water and have even been seen taking prey directly from the water surface. During summer season a variety of temporary roosts are used, often in trees or tunnels close to the feeding sites. Although usually solitary, small groups of three or four are not uncommon. Individuals are often lodged in tight crevices; many are barely visible in such conditions and it is likely that others are not visible at all. Maternity roosts are occupied from spring until Summer. The average colony size is between 20 to 50 bats. Daubenton's bats can live for up to 22 years. Daubenton's Bat calls range from 35 to 85kHz and are loudest at 45 to 50kHz. On a bat detector the calls are heard as a machinegun like series of regular clicks for bursts of 5 to 10 seconds. Monitoring of Daubenton's bat with bat detector using point count method around water bodies using a torch to confirm identity from flight style gives best results, where *Myotis capaccinii* does not occur. In Macedonia the species is with fragmentary distribution, so far recorded only for the Ohrid Lake and Prespa Lake.

Regarding the Project Area, the presence of Daubenton's Bat has been recorded during the Summer Season Surveys, 2022 and Spring Season Surveys, 2023 on the Linear Transect-3 (Control Transect), along Pchinja River. The species is not threatened by the construction and operation of the RAMNO-1 Wind Farm.

Schreibers' Bat (*Miniopterus schreibersii*). The species is widely distributed in Southern Europe, South-west Asia and Northern Africa. During the nursing season the females are highly philopatric, returning to give birth in the roost where they were born. It is typical colonial species that roosts mostly in caves, often in large mixed colonies with other cave-dwelling bat species. Visual counts at hibernation/maternity roosts is the best method to assess the size of the colony by estimating the square meter area which the colony covers (1 m^2 corresponds to about 2,000 individuals). The Schreibers' Bat do not tolerate grilles placed at the entrance of their roosts. Most preferable

foraging areas of the species include edges of woodlands. In Macedonia, altitude of findings ranges from 95 m (Demir Kapija) to 1,010 m (Yaorets); quite frequent, with abundant populations.

The Schreiber's Bent-winged Bat (*Miniopterus schreibersii*) has been recorded during the Autumn Season, 2022 and Spring Season Surveys, 2023 only on the Linear Transect-3 (Control Transect), along Pchinja River. The species is not threatened by the construction and operation of the RAMNO-1 Wind Farm.

European Free-tailed Bat (*Tadarida teniotis*). It is mainly a Palaearctic species; in Europe occupying only the Mediterranean Region. *Tadarida teniotis* is the largest European Bat, that is a common species in deep river canyons with vertical cliffs. Summer and winter colonies typically number 5-50 individuals. It usually forages at 10 to 50 m above the ground over temperate to semi-desert habitats. Summer and winter roosts: fissures and hollows in rock outcrops, quarries and cliffs. Common in some urban areas, roosts also in artificial structures including bridges and buildings. The species is not found in caves. It is also potentially threatened by wind farms, and deforestation affects the species, however, none of these are considered to be major threats at present. So far, in Macedonia it is recorded on four localities.

The European Free-tailed Bat (*Tadarida teniotis*) has been recorded on Transect-1 (2 records), during the Spring Season Survey, conducted on May 25, 2023, outside the current locations of Wind Turbines. The third record is on the Linear Transect-3 (Control Transect), along Pchinja River, during the Spring Season Survey, conducted on April, 28, 2023. The species is not threatened by the construction and operation of the RAMNO-1 Wind Farm.

Barbastelle Bat (*Barbastella barbastellus*). The Barbastelle is a medium sized bat characterised by large broad ears, united at bases, so that eyes appear to be inside ears, making identification unmistakable. Fur grizzled dark brown to almost black. It is largely restricted to Central and Southern Europe, although its range extends into the Caucasus, Anatolia, and parts of North Africa. However, its range is heavily fragmented and the species is considered rare almost everywhere, occurring in low density and numbers. It is typically found in beech or oak forests, mostly roosting beneath loose bark or in splits found in dead trees, so standing dead trees represent a crucial component of forests for this bat. Consequently, high numbers of dead trees should be retained to ensure the survival of this fragile bat species. The hibernation may start in trees, but later underground sites are preferred, but usually consist of very cold sites. It flies with slow, flapping flight 4-6 m or less from the ground, along forest trails and roads, as well as in forest gaps. Usually it avoids open woodland on stony outcrops and rocky slopes, human settlements and open habitats such as meadowland. It is possible to identify *Barbastella barbastellus* from echolocation calls with reasonable confidence and this opens possibilities for carrying out field surveys. In Macedonia the species is very rare, so far recorded only for the area of Central Macedonia.

The presence of Barbastelle Bat (*Barbastella barbastellus*) has been recorded only once, during the Spring Season Survey, conducted on April 28, 2023 on the Linear Transect-3 (Control Transect), along Pchinja River. The species is not relevant for evaluation regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area.

Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*). It is naturally a forest species, roosting in tree holes. It is Western Palaearctic species that is widely distributed in Europe but with small populations. Easily differentiated from the other two European Nyctalus species due to its smaller size. In Macedonia, it is relatively rare species; most of the records are made by bat detector, and the only collected specimens by mist-netting are coming from Valandovo. Leaves roost at or even before sunset, one flight with sometimes a second flight before sunrise. The Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*) forages over woodlands, pastures, and river valleys, where it feeds on flies, moths and beetles. It is linked to old trees. Summer nursery roosts are located in tree holes, but also in buildings. Nursery colonies usually number 20-50 females. In winter this bat hibernates mainly in tree holes, or occasionally in underground sites or buildings, often in large groups.

Regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, the Lesser Noctule has been recorded only by Bat Detector, during the First Mistnetting Campaign (N1) across Pchinja River, near the village of Pelintse, conducted on August 09, 2022 (two records), and one record, during the Second Mistnetting Campaign (N2) across Bistritsa River, conducted on August 10, 2022. The species has been also recorded along Linear Transect-1: four records on September 15, 2022 and one record on July 19, 2023. On Linear Transect-2, only one record from April 29, 2023. The Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri*) is not threatened by the construction and operation of the RAMNO-1 Wind Farm.

Common Noctule (*Nyctalus noctula*). The Common Noctule is widespread and abundant species. The range of the species covers most of Europe, and Asia. Altitudinal range from Sea Level up to 1,900 m. In Macedonia it has been recorded on several localities, all along Vardar River Watershed, at altitudes that range between 165 and 550 m. All our findings are from the proximity of large trees. Forages mainly over lakes, ponds, meadows and rivers. Noctules are primarily tree dwellers and live mainly in rot holes and woodpecker holes. They hibernate in trees or rock fissures and hollows. Noctules' calls range from 20 to 45kHz and peak at 25kHz.

Regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, the Common Noctule has been recorded only by Bat Detector, during the Second Mistnetting Campaign (N2) across Bistritsa River, conducted on August 10, 2022 (one record); Third Mistnetting Campaign (N3) across Bistritsa River, conducted on September 16, 2022 (ten records); Fourth Mistnetting Campaign (N4) across Bistritsa River, conducted on June 29, 2023 (five records).

Presence of the Common Noctule has been also recorded on Linear Transect-3 (Control Transect), along Pchinja River, on August 12, 2022 (one record), and September 16, 2022 (seven records).

Regarding the RAMNO-1, Sensu Stricto, Wind Farm Project Area, where the turbines are located, the Common Noctule has been only recorded on Linear Transect-1, with only one record on May 21, 2023. On Linear Transect-2, the species has not been recorded.

No threats for the species at present, although loss of old trees with holes for roosting is a major factor for population declining. The Common Noctule (*Nyctalus noctula*) is not affected by construction of Wind Farms.

Serotine (*Eptesicus serotinus*). It occurs across the Palaearctic Region, including whole Europe, except the Scandinavian Peninsula. In Europe, it is recorded up to 1,100 m altitude; in Macedonia the altitude ranges from 95 m (Demir Kapija) to approximately 1,035 m (Volkovija). Maternity colonies usually consisted of 10-60 females; sometimes there are also male colonies with up to 20 individuals. Serotine is highly synanthropic species that hibernates mostly in deep cavities in buildings, but records from underground sites are also frequent. The Serotine (*Eptesicus serotinus*) is an open-area foraging bat, that gleans insects from vegetation or the ground but the predominant foraging strategy is aerial hawking. It usually forages around and in the canopy of trees. In open pastures, it can fly close to the ground or up to 20 m with sudden steep dives. The species often feeds along roads and around street lamps. The species is at high risk of collisions with vehicles and Wind turbines.

Regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, the Serotine (*Eptesicus serotinus*) has been recorded only by Bat Detector, during the First Mistnetting Campaign (N1) across Pchinja River, conducted on August 09, 2022 (three records). Presence of the Common Noctule has been also recorded on Linear Transect-3 (Control Transect), along Pchinja River, on May 21, 2023 (one record).

Regarding the RAMNO-1, Sensu Stricto, Wind Farm Project Area, where the turbines are located, the Serotine (*Eptesicus serotinus*) has been recorded on Linear Transect-1, on September 15, 2022 (one record) and April 28, 2023 (two records). On Linear Transect-2, the species has been recorded on April 29, 2023 (one record).

The species is not threatened by the construction of the RAMNO-1 Wind Farm, and the significance of adverse impact during the Operation Phase will be "negligible".

Savi's Pipistrelle (*Hypsugo savii*). The Savi's Pipistrelle is Palaearctic species with range that stretches across Southern Europe and North Africa to Mongolia. Historical data on the presence of this species on several localities in Macedonia are all on the basis of mist netting, at altitudes up to 1,000 m. It roosts in rock crevices, occasionally in fissures in buildings or under bark, rarely in underground habitats, and the species' roosts are difficult to find, therefore bat detector survey is most recommended method. Savi's Pipistrelle has calls that are distinctive from all other species. Forage in open spaces along cliffs, over wooded slopes, mountain pastures, stretches of water, or above lighted villages.

Regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, the Savi's Pipistrelle (*Hypsugo savii*) has been recorded only by Bat Detector, during the First Mistnetting Campaign (N1) across Pchinja River, conducted on August 09, 2022 (one record). Presence of the Common Noctule has been also recorded on Linear Transect-3 (Control Transect), along Pchinja River, on July 16, 2022 (five records) and June 30, 2023 (one record).

Regarding the RAMNO-1, Sensu Stricto, Wind Farm Project Area, where the turbines are located, the Savi's Pipistrelle (*Hypsugo savii*) has been recorded on Linear Transect-1, on September 15, 2022 (one record) and July 19, 2023 (nine records). On Linear Transect-2, presence of the species has not been recorded.

The species is not threatened by the construction of the RAMNO-1 Wind Farm, and the significance of adverse impact during the Operation Phase will be "negligible".

Common Pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*). The Common Pipistrelle is a widespread and abundant Western Palaearctic species, one of the most common bats in many parts of its range. The species has recently been separated into two species, Common Pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) and Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*). Their respective distribution and status are not yet fully clarified. The species is associated with the proximity of human settlements. Summer roosts are mainly found in buildings and trees, and individuals frequently change roost site through the maternity period. Most winter roost sites are located in crevices in buildings, although cracks in cliffs and caves and possibly holes in trees may also be used. Maternity colonies generally number 25-50 individuals. In

winter, it tends to occur singly or in small groups. In Macedonia it is common species, recorded at a dozen localities. The species has very distinctive and loud echolocation calls mostly around 45 kHz and can readily be identified using a bat detector.

Regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, the Common Pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) has been recorded only by Bat Detector, on Linear Transect-3 (Control Transect), along Pchinja River, on June 30, 2023 (one record).

Regarding the RAMNO-1, Sensu Stricto, Wind Farm Project Area, on Linear Transect-1 and Linear Transect-2, where the wind turbines are located, presence of the species has not been recorded.

The species is not threatened by the construction of the RAMNO-1 Wind Farm, and the significance of adverse impact during the Operation Phase will be "no impact".

Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*). It is a Western Palaearctic species, occurring from the British Isles through much of Europe east to Ukraine and western Russia. So far no records have been reported from North Africa or the Middle East. Maternity colonies are located in hollow trees, rock crevices and buildings. The species has very distinctive and loud echolocation calls at 55 kHz and can readily be identified using a bat detector.

Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*) generally appears to be less abundant than the Common Pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*), which is not the case with the Ramno-1 Project Area. On the contrary, on the Ramno-1 Project Area the Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*) is quite frequent and abundant, with 20 records, while the Common Pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) with only one record.

Regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, the Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*) has been recorded only by Bat Detector. During the Mistnetting Campaigns (N1-N4) across Pchinja and Bistritsa Rivers, presence of the species has not been recorded.

The Survey on Bats on the Linear Transect-3 (Control Transect), along Pchinja River, conducted on May 21, 2023 has resulted in two records.

Regarding the RAMNO-1, Sensu Stricto, Wind Farm Project Area, where the turbines are located, the Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*) has been recorded on Linear Transect-1, on October 20, 2022 (seven records), May 21, 2023 (one record), and July 19, 2023 (eight records). On Linear Transect-2, the species has been recorded on October 21, 2023 (two records).

The species is not threatened by the construction of the RAMNO-1 Wind Farm, and the significance of adverse impact during the Operation Phase will range between "negligible" and "minor".

Parti-coloured Bat (*Vespertilio murinus*). The Parti-coloured Bat inhabits temperate zone of the Palaearctic Region, including central and South-eastern Europe, mainly Eastern Europe and Southern Scandinavia. This nocturnal species appears late in the evening, sleeping in narrow crevices during the day. It lives in small colonies and often single individuals are sighted. The Particoloured Bat forages in open areas over various habitat types (forest, dry grassland, agricultural land, urban). It feeds on moths and beetles. Typically forages at 10-40 m height, in straight flight in the open air over different landscape types. Maternity colonies in low, well insulated houses or in hollow trees. The Parti-coloured Bat (*Vespertilio murinus*) has a characteristic low frequency (down to 10 kHz) display sound. In Macedonia, the species appears to be quite rare with low abundance.

Regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, the species has been recorded only by Bat Detector, during the fourth Mistnetting Campaign (N4) across Bistritsa River, below the village of Vragoturce, conducted on June 29, 2023 (only one record). Regarding the Sensu Stricto, Wind Farm Project Area, on Linear Transect-1 and Linear Transect-2, where the wind turbines are located, presence of the species has not been recorded.

The species is not threatened by the construction of the RAMNO-1 Wind Farm, and the significance of adverse impact during the Construction and Operation Phase will be "no impact".

Nathusius' Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*). It is a Western Palaearctic migratory species. Summer roosts are located in tree holes and buildings, mainly in woodland areas. Winter roost sites include crevices in cliffs, buildings and around the entrance of caves, often in relatively cold, dry, and exposed sites. The majority of roosts are located close to freshwater bodies, and also forages near rivers, lakes and waterlogged areas. Nathusius' Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*) is known in Macedonia from a few localities in the valley of the Vardar River. The species is widespread and abundant, and there is no evidence of current significant population decline.

Regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, the Nathusius' Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*) has been recorded only by Bat Detector. Together with the Kuhl's Pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*), it is the most frequent and abundant species present on the RAMNO-1 Project Area, with total number of 56 records for both species.

During the Mistnetting Campaigns (N1-N4) across Pchinja and Bistritsa Rivers, presence of the species has not been recorded. The Survey on Bats on the Linear Transect-3 (Control Transect), along Pchinja River, conducted on July 16, 2022 has resulted in four records; on August 12, 2022 (15 records); on October 20, 2022 (three records); on April 28, 2023 (one record), on May 21, 2023 (20 records), and on June 30, 2023 (two records).

Regarding the Sensu Stricto, Wind Farm Project Area, where the turbines are located, the Nathusius' Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*) has been recorded on Linear Transect-1, on August 11, 2022 (three records), September 09, 2022 (three records), April 28, 2023 (1 record) and May 25, 2023 (four records). On Linear Transect-2, the species has not been recorded.

Consequently, of the total number of 56 recorded individuals, 45 records are from the Control Transect, that runs along Pchinja River, and only 11 along Linear Transect-1.

The species is not threatened by the construction of the RAMNO-1 Wind Farm, and the significance of adverse impact during the Construction Phase will be "no impact" and during the Operation Phase, the direct impact will range between "negligible" and "minor".

Kuhl's Pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*). The Kuhl's Pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*) with 56 records, together with the Nathusius' Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*), at Transect-1 and Transect-3 monitoring sites is the most frequent and abundant species within the RAMNO-1 Wind Farm Project Area. The species is relatively abundant in the whole Mediterranean Region and the Middle East. The Kuhl's Pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*) is also numerous in urban areas across much of its range. It forages over a variety of habitats, including agricultural and urban areas. Recent evidence suggests that urbanization may be beneficial to this species. Maternity colonies are located in crevices in buildings. Winter sites include rock crevices and crevices in buildings.

Regarding the RAMNO-1 Wind Farm Project Area, the results on presence of the Kuhl's Pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*), are given together with the Nathusius' Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*), since the frequencies of their calls are overlapping, and it is difficult to distinguish the species by using Bat Detector.

Consequently, like with the previous species, the Kuhl's Pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*) is not threatened by the construction of the RAMNO-1 Wind Farm, and the significance of adverse impact during the Construction Phase will be "no impact" and during the Operation Phase, the direct impact will range between "negligible" and "minor".

9.6. Mitigation and Offset Measures

The purpose of this Chapter is to describe the process for developing a plan to manage biodiversity impacts. Here management is defined as any actions that correspond to the four elements of the mitigation hierarchy: Avoidance; Minimization; Rehabilitation/Restoration and Biodiversity Offset.

Construction Phase

Increased levels of noise, pollution, disturbance and human presence during Construction Phase will cause negative impact on bats. Some of the possible impacts of the Wind Farm Project implementation on Bats will be:

- Disturbance of bats due to blasting a passage through rocks, during construction of access roads and Wind Turbine Foundations can induce disturbance of bat populations when roosts are located near the construction site and can trigger the desertion of these roosts;
- Disturbance of bats due to operation of machines: noise, vibration, lights during night works, dust pollution will lead to an increase in stress levels;
- Indirect adverse impact on Bats, by cutting old trees (on access roads, during access roads construction and operation);

As a result of the above mentioned Project Implementation impacts on Bats during the construction stage, the following mitigation measures are recommending to be implemented:

- Use the existing local roads, that lead to the Wind Turbines, as access roads, as much as possible;
- For the construction of the RAMNO-1 Wind Farm access roads, turbine foundations, worker camps, warehouses, parking places and utility service areas, clearance of vegetation should the limited to the surface occupied by these infrastructures;

- Avoid or if it is not possible, minimize the adverse impact on bats, by cutting old and/or dead trees while widening the access road to Wind Turbines 1; 2; 3; 5; 9; 10; 11 and 12, by construction Pchinja River overpass, or using the existing ford crossing, within the Pchinja River Riparian Vegetation Belt.
- Avoid or if it is not possible, minimize the adverse impact on bats, by cutting old and/or dead trees while widening the access road to Wind Turbines 4; 6; 7 and 8, that goes from the village of Malotino to the villages of Bukovljane and Mglence, and passes through an old Oak Forest, especially to protect the roosting sites of the rare Bat Species Barbastelle Bat (*Barbastella barbastellus*)
- Ensure that all personnel are informed and aware of the importance to protect species, habitats, fauna and flora and are informed about wildlife encounter procedures. Ensure that information and awareness training is documented.

Consequently, if the proposed mitigation measures are implemented, the significance of impacts on Bats, during the Construction Phase will range from "negligible impact" to "minor impact".

Operation Phase

The Project Implementation Impacts on Bats, during the Operation Phase, will be more adverse, in comparison with the Construction Phase. As a result, the following mitigation measures should be implemented:

- Minimize disturbance of Bats during the Operation Phase, such as noise and vibrations caused by rotor blades of the Wind Turbines, by introducing appropriate mitigation measures.
- Minimize the Bat Collisions with Wind Turbines, by introducing appropriate mitigation measures.

However, having in mind the extremely low population density of all Bat Species, that are threatened, during the Operational Phase, the significance of impacts will range from "negligible impact" to direct "minor impact".

10. Eurasian Otter (*Lutra lutra*)

The Eurasian Otter has one of the widest distributions of all Palaearctic Mammals. Its range covers parts of three continents: Europe, Asia and Africa. The nominal subspecies *Lutra lutra lutra* has the widest distribution, occurring throughout whole Europe. Viable subpopulations occur in Russia, hosting about 40% of the range with an estimated population of 60-80,000 individuals (Olyenikov and Savaljev 2015). In spite of several studies, the status of Eurasian Otter population is not known in many parts of its range.

10.1. Introduction

Until 1991 the territory of Macedonia was part of Yugoslavia and otter was assumed as widespread (Foster-Turley et al., 1990). However, the atlas of Mammals in Europe (Mitchell-Jones et al., 1999) shows a gap in distribution, just in the area of Macedonia. Micevski (2002) and Kryštufek and Petkovski (2003) published a few records of Otter presence in Macedonia (See Figure 1: Left Map).

Poledník et al. (2008) have checked 36 sites for presence of Otter signs (spraints and footprints), 25 of which have being positive, including the stretch of Pchinja River, close to the Project Area and its tributary Kriva Reka River (See Figure 1: Right Map).

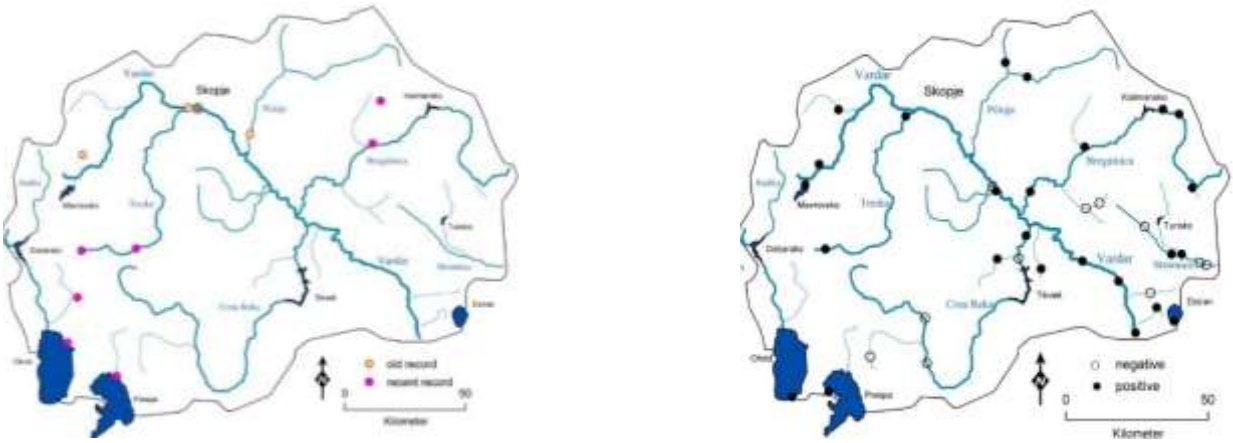


Figure 1. LEFT MAP: Occurrence of Eurasian Otter in Macedonia (orange circle = records from 1949 up to 1990, pink circle = records since 1990), according to Micevski (2002) and Kryštufek and Petkovski (2003); RIGHT MAP: records of otter presence (black circle = otter positive, white circle = otter negative) according to Poledník et al. (2008).

10.2. Methodology

For the Eurasian Otter (*Lutra lutra*), standard monitoring method developed by Chanin (2003), should be used. Monitoring the distribution of otters by searching for signs of their presence at a series of sampling points throughout the catchment. In order to build up a baseline of data, surveys should be carried out annually for the first five years and then at three-year intervals. Surveys should not be carried out during periods when there is heavy rain. Ideally, there should be a period of at least five days without rain before surveying.

In Europe the most frequently used technique for detecting the presence of otters, and in some cases estimating their abundance or relative abundance, is to search for spraints. Essentially, 600 m lengths of river are selected at intervals of 5–8 km and searched for evidence of the presence of otters. At each site the presence or absence of otters is recorded together with a wide range of habitat features.

The Pchinja River watercourse with survey stretches for Eurasian Otter (*Lutra lutra*) extends between the inflow of Bistritsa River in Pchinja River and the Bridge on Pchinja River in direction to the village of Pelince.

10.3. Results

Two survey stretches for Eurasian Otter (*Lutra lutra*) were established along Pchinja River watercourse with extend between the inflow of Bistritsa River into Pchinja River, upstream to the Bridge on Pchinja River, in direction to the village of Pelince.

The first survey stretch is located at the inflow of Bistritsa River in Pchinja River (GPS: 42.28068 N; 21.85269 E). The Second Survey Stretch is located from the ASNOM Memorial Center upstream to the bridge across Pchinja

River (GPS coordinates: North Latitude 42.28068; East Longitude 21.85269, 385 m asl). Both survey stretches are about 600 m long.

During the Summer Season Monitoring Campaigns conducted on August 12, 2022 and September 16, 2022, along Pchinja River, presence of Eurasian Otter was confirmed on both survey stretches. Signs of Otter presence were evident, in both spraints and footprints. Most evident signs are at the inflow of Bistritsa River into Pchinja River.

Figure 2. Eurasian Otter (*Lutra lutra*) spraints recorded on the First Survey Stretch on Pchinja River (August 12, 2022).

Figure 3. Eurasian Otter (*Lutra lutra*) footprints recorded on the Second Survey Stretch on Pchinja River (September 16, 2022).

The Autumn Season, 2022 survey on presence of Eurasian Otter, was conducted on October 21, 2022. Along both River Survey Stretches, signs of Otter presence were evident. Otter Tracks (footprints) were recorded on the second survey river stretch, in the riverbank mud on the left bank of Pchinja River, as well as Otter bankside holt. A holt is essentially a hole in the ground which is used by an otter for sleeping and resting. The most common type of holt is a hole leading to a cavity under the roots of a bankside tree. Most holts are situated on the river bank, but some can be up to 100 m away. During the Winter Season, 2023, surveys on Eurasian Otter (*Lutra lutra*) have not been planned.

Figure 4. Pchinja River during the First and Second Spring Season Surveys on presence of Eurasian Otter.

The First Spring Season, 2023 surveys on the presence of Eurasian Otter, along both 600 m long Pchinja River Survey Stretches were conducted on May 21, 2023. Because of heavy rains, signs of Otter presence were not recorded.

The Second Spring Season, 2023 survey on the presence of Eurasian Otter, along the Pchinja River Survey Stretches, was conducted on June 30, 2023. Again, because of heavy rains signs of Otter presence were not recorded.

Consequently, we have repeated the Surveys on the presence of Eurasian Otter (*Lutra lutra*) along both stretches on July 06, 2023 and August 08, 2023. In both cases we have recorded signs of otter presence in spraints and footprints.

Figure 5. First Stretch of Pchinja River during the August 8, 2023 Survey. Spraints of Eurasian Otter on the First Stretch of Pchinja River (August 8, 2023).

10.4. Legal Protection and Conservation Status

The Assessment and Evaluation of Eurasian Otter (*Lutra lutra*) regarding its Legal Protection and Conservation Status is presented on Tab. 1.

Legal Protection follows the EU Habitats Directive (Directive 92/43/EEC); Bern Convention and National Law on Nature Protection. The species is listed on Annex II of the Habitat Directive. Bern Convention has listed the Eurasian Otter on Appendix II (Strictly Protected Fauna Species), as well as the National Law on Nature Protection, List I (Strictly Protected Wild Species).

Regarding its Conservation Status, the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) is not evaluated as Threatened Species on both, Global and European Level, categorized as Near Threatened (NT) species.

Table 1. Legal Protection and Conservation Status of Eurasian Otter (*Lutra lutra*).

No.	Taxonomic Group/Species	English Common Name	NATURA 2000 Code	Directive 92/43/EEC	BERN	Law on Nature	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe	Endemism
Mammalia: Carnivora									
1.	*Lutra lutra*	Eurasian Otter	1355	II	II	I	NT	NT	-

10.5. Discussion

The Eurasian Otter lives in a wide variety of aquatic habitats, including highland and lowland lakes, rivers, streams, marshes, swamp forests and coastal areas independent of their size, origin or latitude. Fish is the major prey of Eurasian Otters, sometimes comprising more than 80% of their diet. In addition to fish, a whole range of other prey items have been recorded in their diet in variable proportions, including crustaceans, mollusks, aquatic insects, reptiles, amphibians, birds and small mammals. The Eurasian Otter uses its feces, called spraints, to mark its territory and prioritize the use of resources to other group members.

It is clear that the Otter population on National Level has good connections to Otter populations in the neighboring countries. The subpopulation of Pchinja River presents a significant interconnection with the Serbian Otter population.

10.6. Assessment & Evaluation of Otter regarding EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources

10.6.1. Assessment of Risks and Impacts

The aquatic habitats of otters are extremely vulnerable to man-made changes. Canalization of rivers, removal of bank side vegetation, dam construction, draining of wetlands, aquaculture activities and associated man-made impacts on aquatic systems are all unfavourable to otter populations.

Pollution is major threat to the otters in Europe, the main pollutants posing a major risk to otters are the organochlorines and the heavy metal, mercury. The same effects are known to result from organic pollution by nitrate fertilizers and untreated sewage.

In general, the Eurasian Otter should not be impacted by the construction and operation of the Ramno-1 Electricity Generation Wind Farm Project. Minimal negative impacts could be expected if trucks (lorries) with construction materials drive across Pchinja River, by using temporary, unofficial passages (ford passages), that local community uses during the Summer Season.

10.6.2. Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats

The Eurasian Otter (*Lutra lutra*) triggers the Priority Biodiversity Features criterion (PR6 para. 12-ii), satisfying the threshold (a), since it is included on Annex II of Directive 92/43 EEC.

Regarding Critical Habitats, the Eurasian Otter does not trigger any of the Critical Habitats criteria.

10.6.3. Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value"

Identification and Assessment of potential project related impacts on Eurasian Otter of the "Candidate Emerald Network Site: MK0000029 German-Pchinja" from the project implementation will not compromise the integrity, conservation objectives and/or biodiversity importance of the designated area.

In addition, regarding the Important Bird Area: MK014 River Pchinja-River Petroshnitsa-River Kriva Reka, the Project-related impacts on the Eurasian Otter are not relevant.

10.6.4. Identification and Assessment of Invasive Alien Species

Following the European Commission Publication "Invasive Alien Species of Union Concern Version 2022, Invasive Alien Species related to Eurasian Otter have not been recorded.

10.7. Mitigation and Offset Measures

The purpose of this Chapter is to describe the process for developing a plan to manage biodiversity impacts. Here management is defined as any actions that correspond to the four elements of the mitigation hierarchy: Avoidance; Minimization; Rehabilitation/Restoration and Biodiversity Offset.

No Impacts on the Eurasian Otter is expecting, by the construction and Operation of the RAMNO-1 Wind Farm Project, within the Pchinja River Section from the inflow of Bistritsa River, upstream to the bridge across Pchinja River in direction to the villages of Pelince and Vragoturce.

Minimal negative impacts could be expected if trucks (lorries) with construction materials drive across Pchinja River, by using temporary, unofficial passages (ford passages), that local community uses during the Summer Season.

The Project Area is scarcely inhabited; agricultural land is present only on restricted areas, avoiding organic pollution by nitrate fertilizers and untreated sewage, the main pollutants posing a major risk to the River Pchinja fishes, as main food source for the Eurasian Otter (*Lutra lutra*).

11. EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources

The EBRD Environmental and Social Policy (2022/2024) has adopted a comprehensive set of specific Performance Requirements (PRs) for key areas of environmental and social sustainability that projects are required to meet. Relevant to this report is the EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources.

The objectives of this PR are to protect and conserve biodiversity using:

- Assessment of Risks and Impacts;
- Identification of Priority Biodiversity Features and Critical Habitats;
- Identification and assessment of potential project-related impacts on "Legally Protected and Internationally Recognised Areas of Biodiversity Value";
- Identification and assessment of Invasive Alien Species.

11.1. Assessment of Risks and Impacts and proposed Mitigation Measures

The assessment process has been characterized by focussing on potential habitat loss, degradation and fragmentation, invasive alien species, migratory corridors, hydrological changes, and pollution. In planning and carrying out biodiversity related impact assessments, we referred to relevant good practice guidance.

The extent of the assessment is sufficient to characterise the impacts, based on their significance and severity of impact, and reflect the concerns of potentially affected communities and, where relevant, other stakeholders. The assessment also consider direct, indirect and cumulative impacts and evaluate the effectiveness and feasibility of the mitigation measures to be applied to the RAMNO-1 Wind Farm Project.

The assessment of Risks and Impacts on Biodiversity have been accomplished after Seasonal Surveys on Biodiversity and obtained results on negative impacts for various taxonomic groups.

The management of biodiversity impacts is defined as any actions that correspond to the four elements of the mitigation hierarchy, as described below:

Avoidance. Actions taken to fully prevent impacts to biodiversity values;

Minimization. Actions taken to reduce the duration, intensity and/or extent of impacts that cannot be completely avoided;

Rehabilitation/Restoration. Actions taken to return areas to beneficial use and if possible assist in the recovery of the ecosystem that has been degraded, damaged, or destroyed;

Biodiversity Offset. Measurable conservation outcomes resulting from actions designed to compensate for significant residual adverse biodiversity impacts arising from project development after appropriate prevention and mitigation measures have been taken. The goal of biodiversity offsets is to achieve no net loss and preferably a net gain of biodiversity on the ground with respect to species composition, habitat structure, ecosystem function and people's use and cultural values associated with biodiversity.

Table 1: Biodiversity Impact Assessment and Proposed Mitigation Measures for RAMNO-1 Wind Farm Project Implementation – Construction Phase

Receptor	Potential Impact	Significance and Severity of Impact	Mitigation	Residual Impact
Habitat Types & Plant Species	The main impacts on Habitat Types and Plant Species during the Construction Phase arise from vegetation clearance operations for Access Roads, Turbine Foundations, Camps and other Auxiliary Facilities.	Moderate Impact	Existing local roads, that lead to the Wind Turbines, should be used as access roads, as much as possible. For the construction of access roads, turbine foundations, worker camps, warehouses, parking places and utility service areas, clearance of vegetation should the limited to the surface occupied by these infrastructures. The stripped top soil, by vegetation removal, should be stored by Good International Practice and used for reinstatement of areas that will be used as temporary infrastructures (only during the construction phase).	Minor Impact
Habitat Types: "6220* and "8220	Fragmentation and Degradation of Habitat Types: "6220* and "8220	Moderate Impact	Minimize the Fragmentation and Degradation of Habitat Types: "6220* Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea" and "8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation".	Minor Impact
Habitat Types: "91E0* and 92A0	Degradation of Riparian Vegetation Habitat Types: "91E0* and "92A0	Negligible Impact	Minimize the impacts on Riparian Vegetation of Habitat Types: "91E0* Alluvial forests with Alnus glutinosa and Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)" and "92A0 Salix alba and Populus alba glleries", during construction an overpass across Pchinja River, and access road along the Pchinja River Belt of Riparian Vegetation. Avoid using the existing ford crossing.	No Impact
Legally Protected, Threatened, Restricted-range and Endemic Plant Species: *Fritillaria gussichiae, Verbascum lesnovoensis, Dianthus ernesti mayeri, Galium macedonicum, Moenchia graeca, Pulsatilla montana slaviankae, Sedum aetnense, Anacamptus laxiflora* and *Dactylorhiza sambucina*.	Population Degradation of Legally Protected, Threatened, Restricted-range and Endemic Plant Species, that will be impacted by construction of Access Roads and Wind Turbine Foundations.	Moderate Impact	Avoid or if it is not possible, minimize the areas on which have been recorded the Legally Protected, Threatened, Restricted-range and Endemic Plant Species, that will be impacted by construction of Access Roads and Wind Turbine Foundations. Undertake translocation of Plant Specimens from areas that will be impacted by construction of Access Roads and Wind Turbine Foundations, by Ecological Clerk of Work (ECoW), during initial vegetation removal (ground clearance).	Negligible Impact

Noble Crayfish (*Astacus astacus*); Target Fish Species: Black Barbel/ Large Spot Barbel (*Barbus balcanicus*), Balkan Golden Loach (*Sabanejewia balcanica*), Vardar Bitterling (*Rhodeus meridionalis*); Eurasian Otter (*Lutra lutra*).	Pollution: There is potential for construction related pollution of aquatic habitats (Pchinja River). Potential sources include; dust, sediment-laden water and chemical pollutants resulting from spoils, including oils, fuels, coolants and battery liquids.	Negligible Impact	Best practice pollution prevention should be followed and incorporated to avoid contamination of Pchinja and Bistritsa Rivers. Flow of construction related pollutants will be managed through appropriate methods. (See: Defra and Environment Agency, 2019. Guidance Pollution Prevention for Business <https://www.gov.uk/guidance/pollution-prevention-for-businesses#history>).	No Impact
Butterflies: Globally Threatened Butterfly Species Grecian Copper (*Lycaena ottomana*)	Population Degradation of the Plant Species Sheep Sorrel (*Rumex acetosella*), which is host plant to the Globally Threatened Butterfly Species Grecian Copper (*Lycaena ottomana*), during the construction overpass across Pchinja River and access road within the riparian belt of Pchinja River.	Negligible Impact	Avoid Population fragmentation/degradation of the Plant Species Sheep Sorrel (*Rumex acetosella*), host plant to the Globally Threatened Butterfly Species Grecian Copper (*Lycaena ottomana*), during the construction overpass across Pchinja River and access road within the riparian belt of Pchinja River.	No Impact
Amphibians & Reptiles	Increased levels of noise, pollution, disturbance and human presence during Construction Phase will be detrimental to Amphibians and Reptiles. Disturbance of animals due to the operation of machines (noise, vibration), during the construction phase, will lead to an increase in stress levels, which can result in lower reproductive success and a reduction in survival rates. Creation a barrier (habitat fragmentation) by construction of access roads and Wind Turbine Foundations will lead to the isolation of individuals in the population. Direct killing of individuals (on access roads, during access roads construction and operation).	Moderate Impact	Ensure that all personnel are informed and aware of the importance to protect species, habitats, fauna and flora and are informed about wildlife encounter procedures. Ensure that information and awareness training is documented Minimize disturbance by reducing construction activities during the main breeding season. Monitoring and translocation of individuals (Amphibians) from access roads, to be carried out by Ecological Clerk of Works (ECoW) during breeding Season (April-June), upon each alert by the Contractor's officials. Minimize accidental road casualties on access roads of Amphibians and Reptiles (frogs, toads, tortoises, lizards and snakes), by reducing moving vehicles' speed upto 30 km/h.	Negligible Impact
Birds	Noise Disturbance: Direct Adverse Impact, disturbance of animals due to the operation of machines (noise, vibration) leads to an increase in stress levels, which can result in lower reproductive success and a reduction in survival rates.	Moderate Impact	Minimize the Noise Disturbance Activities, during the breeding Season, in case nests are found within 200 meters far from working areas, by reducing the intensity and/or extent of impacts that cannot be completely avoided. Minimize disturbance by reducing construction activities during the main breeding season (April-June)	Negligible Impact

	Clearance of ground vegetation and trees, by construction of access roads, turbine foundations, worker camps, warehouses, parking places and utility service areas, during the nesting period of birds will cause direct adverse impact on the ground nesting bird species.		Brief all site staff on procedures to be implemented if any nest or nesting birds are found within the construction area. Stop the work in the area until biodiversity specialist advice is sought and implemented. Report injured animals or any sighting or finding of dead wildlife (bird, bat, etc.) killed by the construction works to appropriate environmental authority. Avoid/minimize clearance of ground vegetation and trees, while construction of access roads, turbine foundations, worker camps, warehouses, parking places and utility service areas, during the nesting period of birds.	
Target Bird Species susceptible to collisions with Wind Turbines and IBA MK014 Trigger Species	Direct Adverse Impact on nearby nesting birds (April-June)	Moderate Impact	Minimise Rock Blasting on access roads construction during the Breeding Season in the close vicinity of recorded Nesting Sites of Primary Target Species susceptible to Collissions and IBA Trigger Species.	Negligible Impact
Bats (Cave Dwelling & Forest Dwelling)	Increased levels of noise, pollution, disturbance and human presence during Construction Phase will cause negative impact on bats. Some of the possible impacts of the Wind Farm Project implementation on Bats will be: Disturbance of bats due to blasting a passage through rocks, during construction of access roads and Wind Turbine Foundations can induce disturbance of bat populations when roosts are located near the construction sites and can trigger the desertion of these roosts; Disturbance of bats due to operation of machines: noise, vibration, lights during night works, dust pollution will lead to an increase in stress levels; Indirect adverse impact on Bats, by cutting old trees (on access roads, during access roads construction and operation).	Moderate Impact	Use the existing local roads, that lead to the Wind Turbines, as access roads, as much as possible; Avoid or if it is not possible, minimize the adverse impact on bats, by cutting old and/or dead trees while widening the access road to Wind Turbines T12; T9; T5; T10; T11; and T3, by construction Pchinja River overpass, or using the existing ford crossing, within the Pchinja River Riparian Vegetation Belt. Avoid or if it is not possible, minimize the adverse impact on bats, by cutting old and/or dead trees while widening the access road to Wind Turbines T4; T6; T7; T8; T2 and T1, that goes from the village of Malotino to the villages of Bukovljane and Mglence, and passes through an old Oak Forest, especially to protect the roosting sites of the rare Bat Species Barbastelle Bat (*Barbastella barbastellus*).	Negligible Impact

Table 2: Biodiversity Impact Assessment and Proposed Mitigation Measures for RAMNO-1 Wind Farm Project Implementation – Operation Phase

Receptor	Potential Impact	Significance of Impact	Mitigation	Residual Impact
Habitat Types & Plant Species; Habitat Types: "6220* and "8220; Legally Protected, Restricted-range and Endemic Plant Species: *Fritillaria gussichiae, Verbascum lesnovoensis, Dianthus ernesti mayeri, Galium macedonicum, Moenchia graeca, Pulsatilla montana slaviankae, Sedum aetnense, Anacamptus laxiflora* and *Dactylorhiza sambucina*.	Traffic related pollution of terrestrial habitats, by vehicles that will be used for maintenance work, and Wind Turbines Pollutants. Potential sources of impacts include: air pollution, dust, chemical pollutants resulting from spoils, including oils, fuels, coolants and battery liquids.	Negligible	Best practice pollution prevention should be followed and incorporated to avoid contamination of Terrestrial Habitats. Flow of wind turbines related pollutants will be managed through appropriate methods. (See: Defra and Environment Agency, 2019. Guidance Pollution Prevention for Business <https://www.gov.uk/guidance/pollution-prevention-for-businesses#history>).	No Impact
Noble Crayfish (*Astacus astacus*); Target Fish Species: Black Barbel/ Large Spot Barbel (*Barbus balcanicus*), Balkan Golden Loach (*Sabanejewia balcanica*), Vardar Bitterling (*Rhodeus meridionalis*); Eurasian Otter (*Lutra lutra*).	No potential impact	No Impact	No Mitigation measures are predicted	No Impact
Butterflies: Globally Threatened Butterfly Species Grecian Copper (*Lycaena ottomana*)	No potential impact	No Impact	No Mitigation measures are predicted	No Impact
Amphibians and Reptiles	Disturbance of animals during the Operation Phase, such as noise and vibrations caused by rotor blades of the Wind Turbines. Direct Adverse Impact: Accidental Road Casualties as a result of traffic of Wind Turbines maintaining vehicles on access Roads during Breeding Season (April-June).	Minor Impact	The Project Implementation Impacts on Amphibians and Reptiles, during the Operation Phase, will be less adverse, in comparison with the Construction Phase, since the traffic frequency on the access roads will be highly reduced. Avoid/Minimize disturbance of animals during the Operation Phase, such as noise and vibrations caused by rotor blades of the Wind Turbines, by introducing appropriate mitigation measures. Avoid/Minimize Accidental Road Casualties of Amphibians and Reptiles (salamanders, frogs, toads, tortoises, lizards	Negligible Impact

			and snakes): Direct Adverse Impact as a result of traffic of Wind Turbines maintaining vehicles on access Roads during Breeding Season (April-June), by reducing moving vehicles' speed up to 30 km/h.	
Birds: Target Species susceptible to collisions with Wind Turbines: Rock Partridge (*Alectoris graeca*), Black Stork (*Ciconia nigra*), European Honey-buzzard (*Pernis apivorus*), Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*), Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), Eurasian Sparrowhawk (*Accipiter nisus*), Northern Goshawk (*Accipiter gentilis*), Eurasian Buzzard (*Buteo buteo*), Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*), Common Kestrel (*Falco tinnunculus*), Eurasian Hobby (*Falco subbuteo*), Lanner Falcon (*Falco biarmicus*), Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*).	Direct Adverse Impact: Birds-Wind Turbine Collision	Moderate Impact	The Project Implementation Impacts on Bats, during the Operation Phase, will be more adverse, in comparison with the Construction Phase. Estimating the magnitude of this risk is challenging based on current understanding of the risks posed by Birds Collisions with Wind Turbines. Reduce the risk of collision of birds with Wind Turbines and bird fatality by increasing their visibility by painting the turbines' blades. This is considered as primary mitigation that needs to be built into the project technical design and further discussed with relevant environmental authorities. Regular clearance of vegetation around Wind Turbines to minimize the attractiveness of preys of predatory birds and discourage of birds from perching near the turbines. Design and implement an operational monitoring program to assess eventual bird mortality due to collision with the Wind Turbines. This survey will be carried out in accordance with the Scottish National Heritage Guidance (SNH, 2014), or equivalent standards, during first three years of the project operation. Monitoring will be designed such that the data enables specific questions to be answered. For species of concern, and possibly others, thresholds of significance should be developed with a local ornithological specialist, such that when the anticipated rates of possible fatalities cross this threshold, adaptive measures could be employed.	Minor Impact
Birds: IBA MK014 Trigger Species susceptible to collisions with Wind Turbines: Rock Partridge (*Alectoris graeca*), Black Stork (*Ciconia nigra*), Eurasian Eagle-owl (*Bubo bubo*), Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*), Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*), Lanner Falcon (*Falco biarmicus*).	Direct Adverse Impact: Birds-Wind Turbine Collision	Moderate Impact		Minor Impact
Bats: Forest Dwelling Bats	Direct Adverse Impact: Bats-Wind Turbine Collision. Accidents with bats at wind turbines can be expected to be more frequent if the distance between the turbines and the nearest trees line is less than 200 m. Two hundred meters may therefore be considered a minimum distance between a wind turbine and the nearest	Minor Impact	Remove the trees present in radius of 200 m, around each Wind Turbine. As much as 98% of the bats killed at wind turbines in Europe belong to one of the high-risk species in the genera *Nyctalus*, *Pipistrellus, Vespertilio* and *Eptesicus*. The population density of Bat Species recorded on the RAMNO-1 Sensu Stricto Project Area (in close distance to the Wind Turbines) is extremely low, and consisted of	Negligible Impact

	trees in a predominantly open landscape, like it is the case with RAMNO-1 Wind Farm Project Area.		species belonging to the genera *Nyctalus*, *Pipistrellus,* and *Eptesicus*. The Cave Dwelling Species, that are under Legal Protection, and listed on the IUCN Red List of Threatened Species, are not present at the Wind Turbines Project Area.	

12. References

Habitat Types and Plant Species

Čarni, A., Matevski, V., Šilc, U. 2010. Morphological, chorological and ecological plasticity of Cistus incanus in the southern Balkans. Plant biosystems, 144 (3):602-617, Roma.

Ćušterevska, R., Matevski, V., Kostadinovski, M. & Čarni, A. 2012. Dry grassland communities of Erysimo-Trifolietum in the northeastern part of the Republic of Macedonia. – Hacquetia 11(1): 91–111.

EUNIS Fact Sheet: Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea https://eunis.eea.europa.eu/habitats/ 10121Em, H. 1967. Pregled na dendroflorata na Makedonija. Spontani i subspontani vidovi. Soj.Inz.teh.sum.ind. SRM, 125. Em, H., 1964. Za zaednicata na evlata Alnus glutinosa vo Makedonija. Годишен God. Zborn. Na ZŠF - šumarstvo.

Em, H., 1953. Podocytisus caramanicus Boiss. Et Heldr., malu poznat vid grmuška na makedonskite šumi i šibjaci. ACTA Mus. maced. sci. nat.-Skopje, I,4:47-89.

Em, H., 1954. Nekoi podatoci za vrbite vo NR Makedonija. Šumar. Pregled, 2 (2):25-33, Skopje.

Evans, D. & Roekaerts, M. 2015: Interpretation manual of the habitats listed in Resolution No. 4 (1996) listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures. Third draft version 2015 - Strasbourg, 31st August 2015 T-PVS/PA (2015) 9. https://rm.coe.int/16807469f9.

Filipovski, Dj., Rizovski, R., Ristevski, P. 1996. Karakteristiki na klimatsko-vegetaciskite počveni zoni (regioni) vo Republika Makedonija. MANU, Skoplje.

EUNIS Fact Sheet: Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation https://eunis.eea.europa.eu/habitats/10166.

European commission 2013: The Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28. – European Commission DG Environment. Nature ENV B.3. 144 pp. Horvat, I., Glavac, V., Ellenberg, H. 1974. Vegetation of Sudosteuropas. Geobotanica Selecta, IV. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Matevski, V. 2010. Flora na Republika Makedonija. MANU, 2 (1):1-191.

Matevski, V. 2021. Flora na R S Makedonija. MANU, 2 (2):191-450.

Matevski, V., Čarni, A., Kostadinovski, M., Košir, P., Šilc, U., Zelnik, I. 2008. Flora and vegetation of the Macedonian steppe. Biol. Inst. ZRC, SAZU, Ljubljana, Slovenija, 1-94.

Matevski, V., Kostadinovski, M., 1998. Biserrulo-Scleranthetum dichotomae Matevski et Kostadinovski ass. nov. vo vegetacijata na brdskite pasišta vo Republika Makedonija. God.zb. Biol., 51:25-35, Skopje.

Matevski, V., Čarni, A., Kostadinovski, M., 2005. Novi podatci o flori Republike Makedonije. 8th Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions. Proceeding, Niš, 25-28.

Micevski, K. 1970. Astragalo-Potentilletalia, nov vegetaciski red na brdskitepasišta vo Makedonija. Prilozi, Odd. za prir. mat. nauki, MANU, 2(2): 15-23.

Micevski, K. 1971. Tunico-Trisetetum myrianthi Micev. ass. nov. vo vegetacijata na brdskite pasišta vo Makedonija. God. Zborn. PMF-biol., Skopje, 24:59-65.

Micevski, K. 1971. „Stepskata vegetacija" vo Makedonija. God. Zborn. PMF-biol., Skopje, 23:131-150. Micevski, K. 1972. Helianthemo-Euphorbietum thessalae Micev. ass. nov. vo vegetacijata na brdskite pasišta vo Makedonija. God. Zborn. PMF-biol., Skopje, 25: 149-155.

Micevski, K. 1977. Erysimo-Trifolietum Micev. ass. nov. vo vegetacijata na Makedonija. Prilozi, Odd. za prir. mat. nauki, MANU, 9(1): 75-82.

Micevski, K. 1978. Tipološki istraživanja na vegetacijata na livadite i pasištata na Maleš i Pijanec. MANU, posebno izd., 9-41.

Micevski, K., 1969. Prilog za zapoznavanje florata na Makedonija, IV. God.zb. PMF- biol., Skopje, 21: 109-117.

Micevski, K., 1969. Stachys iva Griseb. i Stachys horvaticii Micevski spec.nov. u flori Makedonije. Acta Bot. Croat., 28: 449-454.

Micevski, K., 1971. Astragalus gracaninii Micevski spec. nov. vo florata na Makedonija. God.zb. PMF-biol., Skopje, 23: 121-130.

Micevski, K., 1972. Prilog kon taksonomijata i horologijata na Medicago prostrata Jacq-agg. vo Makedonija. God.zb. PMF-biol., Skopje, 25: 137-147.

Micevski, K., 1979. Sect. Corothamnus (Koch) Nyman od rodot Cytisus L. (Fabaceae) vo florata na Makedonija. Prilozi, Odd. za prir.mat. nauki, MANU, 11(1): 65-77.

Micevski, K., 1980. Knautia degenii Borb. i Knautia magnifica Boiss. et Orph. vo florata na Makedonija. Fragmenta Balcanica, 10: 155-165.

Micevski, K., 1984-85. Rodot Berberis L. vo florata na Makedonija. God.zb. Biol., Skopje, 37-38: 11-17.

Micevski, K., 1985. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(1):1-152.

Micevski, K., 1995. Prilog za zapoznavaweto na florata na Republika Makedonija. X. Prilozi, Odd. biol. med. nauki, MANU, 16(1-2): 5-26.

Micevski, K., 1997. Prilog za zapoznavanje na florata na Republika Makedonija. XI. Prilozi, Odd. biol. med. nauki, MANU, 18(1-2): 5-26.

Micevski, K., Drenkovski, R., 1968. Rasprostranuvanje na Kitaibelia vitifolia Willd. vo Makedonija. Fragmenta Balcanica, 4-14(149): 137-140.

Micevski, K., Matevski, V., 1990. Astragalus austriacus Jacq. vo florata na SR Makedonija. God. zb., Biol., Skopje, 41-42: 187-189.

Micevski, K., 1993. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(2):153-391.

Micevski, K., 1995. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(3):503-548.

Micevski, K., 1996. Noviteti kaj rodot *Potentilla* L. (*Rosaceae*) vo florata na Republika Makedonija. Prilozi, Odd. biol. med. nauki, MANU, 17(1-2): 5-15.

Micevski, K., 1997. Prilog za zapoznavanje na florata na Republika Makedonija. XI. Prilozi, Odd. biol. med. nauki, MANU, 18(1-2): 5-26.

Micevski, K., 1998. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(4): 781-1113.

Micevski, K., 2001. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(5): 1121-1430.

Micevski, K., 2005. Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(6): 1437-1715.

Micevski K., Matevski V. 2001. *Dianthus ernesti-mayeri* Micevski & Matevski spec. nov v flori Republike Makedonije. Razprave, IV. Razreda, SAZU, 42 (3):153-158, Ljubljana, Slovenija.

Micevski K., Matevski V. 1984. Diantho-Cistetum incani Micevski et Matevski ass. nov. vo vegetacijata na SR Makedonija. Prilozi, Odd. biol. med. nauki, MANU, 5(2):11-16.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Ya.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M. & Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. – Applied Vegetation Science 19, Suppl. 1: 3–264.

Nikolić, Lj., 2009. Uticaj antropogenih faktora na biodiverzitet donjeg toka reke Pcinje. Magist. Teza. Univerzitet, Niš.

Zlatković, B., 2011. The Flora and Phytogeography of the valley of the river Pchinjain Southeastern Serbia. Doct. Disert. University of Beograd.

Butterflies (Lepidoptera), Dragonflies & Damselflies (Odonata)

Krpač, T. V., Darcemont, Ch., 2011. Red List of Butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea) for Republic of Macedonia. Note Brève, Rev. Écol. (Terre Vie), vol. 66: 1-6. Paris.

Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterfies. Publications Office of the European Union. pp. 1-46. Luxembourg.

Van Swaay, C.A.M. & Warren, M.S., eds. 2003. Prime Butterflies Area in Europe: Priority sites for conservation. National Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries, Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, pp. 1-691. The Nederland.

Noble Crayfish (*Astacus astacus*)

Crandall, Keith A; De Grave, Sammy (2017). "An updated classification of the freshwater crayfishes (Decapoda: Astacidea) of the world, with a complete species list". Journal of Crustacean Biology. **37** (5): 615–653.

Edsman, L., Füreder, L., Gherardi, F. & Souty-Grosset, C. 2010. Astacus astacus. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T2191A9338388. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-3.RLTS.T2191A9338388.en.

Karaman, M., 1976. Desetonogi rakovi - Decapoda (Crustacea: Malacostraca). Fauna na Makedonija II. Mac. Mus. Sci. Nat., Skopje. pp: 1-61.

Karaman, S., 1929. Die Potamobiden Jugoslaviens. Ibid, 41. Glasnik Zemaljskog Muzeja, Sarajevo.

Simic, V., Petrovi, A., Rajkovi, M. and Paunovi, M. 2008. Crayfish of Serbia and Montenegro – the population status and the level of endangerment. Crustaceana 81(10): 1153-1176.

Souty-Grosset, C., D.M. Holdich, P.Y. Noël, J.D. Reynolds and P. Haffner (eds). 2006. Atals of Crayfish in Europe. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Freshwater Fishes (Pisces)

Barbieri, R., Vukić, J., Šanda, R., Kapakos, Y., & Zogaris, S. (2017). *Alburnoides economoui*, a new species of spirlin from Central Greece and redescription of *Alburnoides thessalicus* (Actinopterygii: Cyprinidae). *Biologia*, 72 (9), 1075-1088.

Bertoli, M., Pizzul, E., Devescovi, V., Franz, F., Pastorino, P., Giulianini, P. G., ... & Nonnis Marzano, F. (2019). Biology and distribution of Danube barbel (*Barbus balcanicus*) (Osteichthyes: Cyprinidae) at the Northwestern limit of its range. *The European Zoological Journal*, 86 (1), 280-293.

Brooks, E. G. E., & Freyhof, J. (2011). European Red List of freshwater fishes.

CEN (2003): EN 14011 Water quality – Sampling of fish with electricity.

FAME (2004): Development, Evaluation & Implementation of a Standardised Fish-based Assessment Method for the Ecological Status of European Rivers - A Contribution to the Water Framework Directive (FAME). Final Report Scientific achievements Sections 5 & 6. Reporting Period 01/01/2002 – 31/10/2004. A project under the 5th Framework Programme Energy, Environment and Sustainable Management. Key Action 1: Sustainable Management and Quality of Water Contract n°: EVK1 -CT-2001-00094. http://fame.boku.ac.at.

Geiger, M. F., Herder, F., Monaghan, M. T., Almada, V., Barbieri, R., Bariche, M., ... & Denys, G. P. (2014). Spatial heterogeneity in the Mediterranean Biodiversity Hotspot affects barcoding accuracy of its freshwater fishes. *Molecular ecology resources*, 14 (6), 1210-1221.

Kostov, V., Ristovska, M., Slavevska-Stamenković, V., Milianović, B., & Paunović, M. (2011). Setting up a system for ecological status assessment based on Fish Fauna–the Pčinja River–case study. *Macedonian Journal of Animal Science*, 1(2), 369-376.

Kottelat, M., & Freyhof, J. (2007). *Handbook of European freshwater fishes*. Publications Kottelat.

Sedivá, A., Apostolou, A., Janko, K., Kohout, J., Kostov, V., & Sanda, R. (2008). Genetic structure and distribution of *Oxynoemacheilus bureschi* (Balitoridae, Teleostei), and its phylogenetic relationships with other European stone loaches. *Folia Zoologica*, 57(1/2), 111.

Soric, V. M. (1999). First finding of *Orthrias brandti* (Cobitidae) in the drainage area of the Vardar River (FYROM) and description of the subspecies *Orthrias brandti macedonicus* ssp. *Nov. Ichthyologia*, 31, 83-87.

Amphibians and Reptiles (Amphibia & Reptilia)

Agha M, Lovich J, Ennen J, Augustine B, Arundel T, Murphy M, Meyer-Wilkins K, Bjurlin C, Delaney D, Briggs J, Austin M, Madrak S, and Price S. 2015. Turbines and terrestial vertebrates: variation in tortoise surviorship between a wind energy facility and an adjacent undristrubed wildland area in the desert southwest (USA). Envir. Mang. 56(2):332-341.

Alroy J. 2015. Current extinction rates of reptiles and amphibians. PNAS. 112(42):13003-13008.

Arnold, N.E. (2002). A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London.

Clawson, R.G., B.G. Lockaby, and R.H. Jones. 1997. Amphibian responses to helicopter harvesting in forested floodplains of low order, blackwater streams. Forest Ecology and Management 90: 225-235.

Crosswhite, D.L., S.F. Fox, and R.E. Thill (1999). Comparison of methods for monitoring reptiles and amphibians in upland forests of the Ouachita Mountains. Proceedings of the Oklahoma Academy of Science 79:45-50.

Crump, M.L., and N.J. Scott. 1994. Visual encounter surveys. Pages 84-92 *in* W.R.Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. C. Hayek, and M. S. Foster, eds. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

Gibbons W, Scott D, Ryan T, Buhlmann K, Tuberville T, Metts B, Greene J, Mills T, Leiden P, Winne C. 2000. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians: reptile species are declining on a global scale. Six significant threats to reptile populations are habitat loss and degradation, introduced invasive species, environmental pollution, disease, unsustainable use, and global climate change. BioScience. 50(8):653-666.

Heyer, W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek, and M.S. Foster, Editors (1994). Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. 364 pp.

Keehn J and Feldman C. 2018. Predator attack rates and anti-predator behavior of Side-Blotched Lizards (Uta stansburiana) at Southern California wind farms, USA. Herpetol. Conserv. Biol. 13(1):194-204.

Lesbarrères D, Ashpole S, Bishop C, Blouin-Demers G, Brooks R, Echaubard P, Govindarajulu P, Green D, Hecnar S, Herman T, Houlahan J, Litzgus J, Mazerolle M, Paszkowski C, Rutherford P, Schock D, Storey K, Lougheed S. 2014. Conservation of herpetofauna in northern landscapes: threats and challenges from a Canadian perspective. Biol. Conserv. 170:48-55.

Lovich J, Ennen J, Madrak S, and Grover B. (2011): Turtles and culverts, and alternative energy development: an unreported but potentially significant mortality threat to the Desert Tortoise (Gopherus agassizii). Chelonian Conserv. Biol. 10(1):124-129.

Morrison M.L., W.M. Block, L.S. Hall, and H.S. Stone. 1995. Habitat characteristics and monitoring of amphibians and reptiles in the Huachuca mountains, Arizona. The Southwestern Naturalist 40(2): 185-192.

Sidorovska, V., S. Petkovski, G. Dzukic & R.D.Smith (2006). The Pelister Dragon: Faunal and Zoogeographical Characteristics of Mt. Pelister Amphibians and Reptiles. Part I. Batrachofauna. Anniv. Proceedings (1926-2006). Mac. Mus. Sci. Nat.: 65-94, Skopje.

Speybroeck,J., Beukema, W., Crochet, P.-A. (2010): A tentative species list of the European herpetofauna (Amphibia and Reptilia) – an update. Zootaxa 2492:1-27.

Speybroeck,J., Beukema, W., Dufresnes, C., Fritz, U., Jablonski, D., Lymberakia, P., Martinez-Solano, I., Razzetti, E., Vamberger, M., Vences, M., Voros, J. & P-A. Crochet (2020): Species List of the European herpetofauna – 2020 update by the Taxonomic Committee of the Societas Europaea Herpetologica. Amphibia-Reptilia 41: 139-189.

Birds (Aves)

Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. (eds.), *Birds and Wind Farms. Risk Assessment and Mitigation*, 259–275. Quercus, Madrid.

BirdLife International, 2015a. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Clarke, St., 1917. Nesting in Macedonia. – Ibis 10 (5): 640-643.

Doflein, F., 1921. Mazedonien. Ergebnisse un Beobachtungen eines Naturforschers im Gefolge des Deutschen Heeres. Verlag von Gustav Fisher, Jena, 592 pp.

Drummond, H.M., 1846. List of Birds observed to Winter in Macedonia; from notes made by Capt. H.M. Drummond, 42nd Perthshire Rifles, during a two months' shooting excursion in the interior during the winter of 1845-1846. –Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. (1) 18: 10-15.

Fehringer, O., 1920. Vogelzug in Mazedonien. – Fruhjahr 1918. – Ornit. Monatsber. 28: 55-67.

Gengler, J., 1920. Balkanvoegel. Einornitologisches Tagebuch. Altenburg.

Glegg, W.E., 1924. A list of the Birds of Macedonia. – Ibis, 64-84.

Harrison, J.M., 1918. Bird Notes from Macedonia. British Birds, 12: 14-18.

Karaman, S., 1931. Zooloshke prilike Skopske Kotline. Ibid. 10.

Karaman, S., 1937. Fauna Juzne Srbije. – Spomenica 25 god. Oslobodj. J. Srbije , Skopje.

Karaman, S., 1950. Ornitofauna Skopske Kotline. – Larus, 3. Zagreb.

Krueper, T., 1872. Uber den Zwergadler Aquila pennata Brutvoegel in Macedonien. Journ. Ornit., 20: 59-64.

Makatsch, W., 1950. Die Vogelwelt Mazedoniens. Akad. Verlagsges. Geest & Portig, Leipzig.

Masden, E. (2015): Developing an avian collision risk model to incorporate variability and uncertainty. Scottish Marine and Freshwater Science Report.

Mc Gregor, P.J.C., 1906. Notes on birds observed at Monastir, Turkey in Europe. – Ibis (VIII) 6: 285-307).

Prakljačić, B., Saveljić, D., Vujović, A., Jovićević, M., 2011.Vjetrenjače I ptice preporuke za izradu procjene uticaja na životnu sredinu.

Schlegel, R., 1918. Beitrage zur Ornis Mazedoniens. – Journ. Ornit. 66: 176-190.

Scottish Natural Heritage, 2014. Guidance. Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. May 2014.

Scottish Natural Heritage, 2017, Version 2. Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms.

Sladen, A.G.L., 1917. Notes on Birds recently observed in Macedonia. Ibis 10 (5): 429-433.

Stresemann, E., 1920. Avifauna Macedonica, Muenchen, 1-270.

Vasic, V. (1994). Avian Diversity of Balkan Peninsula. Proceedings of the sixth International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions. Bios (Macedonia, Greece), 2: 325-332.

Velevski, M., Hallmann, B., Grubac, B., Lisicanec, T., Stoyanov, E., Lisicanec, E., Avukatov, V., Bozic, L. &Strumberger, B. 2010. Important Bird Areas in Macedonia: Sites of Global and European Importance. Acrocephalus 31.

Viereck, H., 1917. Ornitologische Beobachtungen von Kriegschauplatz in Macedonien. – Ornit. Monatsschr. 42: 233-246.

Bats (Chiroptera)

AG, E. (2018) Detect and observe bats successfully, BATLOGGER. Available at: https://www.batlogger.com/en/.

AG, E. (2022) Batexplorer 2.1, BATLOGGER. Available at: https://www.batlogger.com/en/downloads/batexplorer/software/be_2.1/.

Baagøe, H. J. (1987). The Scandinavian bat fauna: adaptive wing morphology and free flight in the field. *Recent advances in the study of bats*, 57-74.

Battersby, J. (comp.), 2010. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 pp.

Bekker, J. P. & J. Boshamer, 2007. First records of *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) and *Plecotus macrobullaris* Kuzjakin, 1965 in the Republic of Macedonia. Lutra, 50: 43–48.

Beshkov, S., 2009. Winter Census of Bats in the Caves of the Pilot Protected Areas Matka Kanyon and Tikveshko Ezero. Internal Report within the Short-term Project UNDP 00058373-Strengthening the Ecological, Institutional and Financial Sustainability of Macedonia's National Protected Areas System. UNDP, Macedonia.

Bogdanowicz, W., 1990. Geographic variation and taxonomy of Daubenton's bat, *Myotis daubentoni*, in Europe. Journal of Mammalogy, 71: 205–218.

Boshamer, J., J. Buys, J.P. Bekker, K. Mostert, Vogelaers L. & J. Willemsen, 2006. Mammal survey Galicica National Park (Macedonia). Field Study Group of the Dutch Society for the Study and Conservation of Mammals, Arnhem. pp. 1-56.

Common Noctule, (2022) Wikipedia. Wikimedia Foundation. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Common_noctule.

Common serotine (no date) *Eptesicus serotinus*. Available at: http://www.bio.bris.ac.uk/research/bats/China%20bats/eptesicus serotinus. html.

Crawford, R. L., & Wilson Baker, W. (1981). Bats killed at a north Florida television tower: a 25-year record. *Journal of Mammalogy*, *62*(3), 651-652.

Dietz, C. & O. von Helversen, 2004. Illustrated Identification Key to the Bats of Europe. Electronic Publication. Tuebingen & Erlangen, 73 pp.

Dietz C., von Helversen O. & D., Nill, 2009. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. A & C Black Publishers Ltd., London, 400 pp.

Đulić B. & J. Mikuška, 1966. Two new species of Bats (Mammalia: Chiroptera) from Macedonia with notes on some other bats occurring in this Territory. Fragmenta balc.: Mus. Mac. Sci. nat., Skopje, 6 (1): 1-13.

Environmental and social policy (2019) Environmental and Social Policy. Available at: https://www.ebrd.com/news/ publications/ policies/environmental-and-social-policy-esp.html.

Erickson, W., Johnson, G., Young, D., Strickland, D., Good, R., Bourassa, M., ... & Sernka, K. (2002). Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. *Report for Bonneville Power Administration, Portland, Oregon*, 1-60.

Felten H. (1977): Zur Kleinsaugerfauna West-Anatoliens. Teil IIIa – in: Felten H, Spitzenberger F, Storch G (eds): Zur Kleinsaugerfauna West-Anatoliens. Seckenberg. Boil.58:1-44.

Hackethal, H. & G. Peters, 1987. Notizen uber Mazedonische Fledermause (Mammalia: Chiroptera). - Acta Mus. Mac. Sci. Nat., Skopje 18 (6/152): 159-176.

Jain, A. A. (2005). *Bird and bat behavior and mortality at a northern Iowa windfarm* (Doctoral dissertation, Iowa State University).

Johnson, G. D., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Shepherd, M. F., Shepherd, D. A., & Sarappo, S. A. (2003). Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. *The American Midland Naturalist*, 150(2), 332-342.

Karaman, S., 1929. O slepim miševima Jugoslavije. (Uber die Fledermause Jugoslaviens). Glasnik skopskog naučnog društva, Skopje, 6: 217-221.

Karaman, S., 1931. Zoološke prilike Skopske kotline (Le basin de Skoplje au point de vue zoologique). Glasnik skopskog naučnog društva, Skopje, 10:214-241.

Karaman, S., 1937. Fauna Južne Srbije. Spomenica dvadesetpetogodišnjice oslobođenja Južne Srbije 1912-1937. Skoplje, pp.: 161-179.

Kiefer, A. (1995). Bats as traffic casualties in Germany. Myotis, 32, 215-220.

Krystufek, B., V. Vohralik, J. Flousek & S. Petkovski, 1992. Bats (Mammalia: Chiroptera) of Macedonia, Yugoslavia. Prague Studies in Mammology, Praha, pp. 93-111.

Krystufek, B., 2008. Support to Galičica National Park, Mammals, Final Report, Project: BMZ-N° 2001 66 827., Slovenian Museum of Natural History, Prešernova 20, SI-1000 Ljubljana.

Krystufek, B. & S. Petkovski, 2003. Annotated Checklist of the Mammals of the Republic of Macedonia. Bonner zoologische Beitrage, Bonn. 51(4): 229-254.

Law on Nature Protection (2004). http://faolex.fao.org/docs/pdf/mac60910E.pdf.

Martino V., 1939. Materijali po ekologii i zoogeografii Južnoi Serbiji. Zap. Russ. nauč. inst., Bjelgrad, 14: 85-106.

Micevski, N., Presetnik, P., Micevski, B. & M. Cel'uch, 2014. Contribution to the knowledge of the Macedonian bat fauna. Vespertilio: 17: 103–114, 2014, ISSN 1213-6123. www.ceson.org/vespertilio.

Nastov, A. *& B. Micevski, 1999*. 1-st National Report on the implementation of the Convention

on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals on the Republic of Macedonia. UNEP/CMS COP6, Cape Taun,1999.

Nastov, A. *& B. Micevski, 2008*. Macedonian National Raport of the implementation of the Agreement on Bats. 13th Meeting of the Advisory Committee to EUROBATS (AC 13) Cluj, Romania: 23-24 August 2008

Orloff, S. & Flannery, A. (1992). Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind resource areas (1989-1991). Final Report to Alameda, Contra Costa and Solano counties and the California Energy Commission by BioSystems Analysis Inc., Tiburon, California.

Papadatou E., Grémillet X., Bego F., Petkovski S., Stojkoska E., Avramovski O. & Y. Kazoglou, 2011. Status survey and conservation action plan for the bats of Prespa., Society for the Protecton of Prespa (SPP), Agios Germanos, Greece, pp 170.

Petkovski, S., 2010. Assessment and Evaluation of Biodiversity on National Level: Report with National Catalogue of species in digital format. UNDP, Skopje, pp: 1-98.

Petrov B., 1940. Zamjetki po sistematike i ekologii mlekopitajuščcih Južnoj Serbiji. Zap. Russ. nauč. inst., Bjelgrad, 16:57-64.

Petrov, B. (2008). Bats – Methodology for environmental impact assessment and appropriate assessment. A manual for developers, environmental experts and planning authorities. National Museum of Natural History-BAS, 88 p

Rodrigues, L., Bach, L., Biraschi, L., Dubourg-Savage, M. J., Goodwin, J., Harbusch, C., ... & Parsons, K. (2006). Wind turbines and bats: guidelines for the planning process and impact assessments. *Eurobats Resolution*, *5*, 51-73.

Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Green, M., Rodrigues, L., & Hedenström, A. (2010). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research*, *56*(6), 823-827.

S. A. (2003). Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. *The American Midland Naturalist*, 150(2), 332-342.

Saunders, W. E. (1930). Bats in migration. *Journal of Mammalogy* 11:225.

Savi's pipistrelle - Hypsugo savii - (Bonaparte, 1837). Available at: https://eunis.eea.europa.eu/species/Hypsugo%20savii.

Stojanovski L., 1994. Prilog kon poznavanjeto na liljacite (Mammalia: Chiroptera) na Makedonija. Ekol. Zašt. Život. Sred., Tom 2: Broj 1: p.p. 59-62.

Stojanovski L., 1998b. Second record of *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) (Mammalia: Chiroptera) on the territory of Macedonia. Kniga na Apstrakti, 2 Kongres na biolozite na Makedonija, Ohrid, p. 93.

Stojkoska E., 2010. Liljaci – da gi zapoznaeme i zaštitime. Gef PMG & DS Peoni. Skopje. ISBN 978-608-222-008-6.

Timm, R. M. (1989). Migration and molt patterns of red bats, *Lasiurus borealis* (Chiroptera: Vespertilionidae), in Illinois. Chicago Academy of Sciences.

UNEP/EUROBATS (no date) Pipistrellus nathusii | UNEP/EUROBATS. Available at: https://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species/pipistrellus_nathusii.

Voigt, C. C., Popa-Lisseanu, A. G., Niermann, I., & Kramer-Schadt, S. (2012). The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international regulations. *Biological conservation*, *153*, 80-86.

Eurasian Otter (Lutra lutra)

Chanin, P.R.F. (2003). Ecology of the European otter Lutra lutra. Conserving Natura 2000 Rivers. Conservation Ecology Series No. 10 English Nature, Peterborough.

Foster-Turley, P., Macdonald. S. and Mason, C.F. (1990). Otters - An action plan for their conservation. An IUCN publication, pp. 62.

Kryštufek, B. and Petkovski, S. (2003). Annotated Checklist of the Mammals of the Republic of Macedonia. *Bonner zoologische Beiträge* 51: 229-254.

Loy A. 2018. Eurasian otter. In: Duplaix N. Savage M. the Global Otter Conservation Strategy. IUCN/SSC Otter Specialist Group, Salem, Oregon, USA.: 46-56.

Loy, A., Kranz, A., Oleynikov, A., Roos, A., Savage, M. & Duplaix, N., 2022. *Lutra lutra* (amended version of 2021 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2022: e.T12419A218069689. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-2.RLTS.T12419A218069689.en. Accessed on 21 December 2022.

Micevski, B. (2002). Inventory of Macedonian Wetlands – as natural resources. Bird Study and Protection Society of Macedonia, Skopje. pp 42.

Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralík, V. and Zima, J. (1999). Atlas of European mammals. London; T & AD Poyser.

Oleynikov, A.Y. and A.P. Saveljev. 2015. Current distribution, population and population density of the Eurasian Otter (Lutra lutra) in Russia and some adjacent countries – a review. Proceedings European Otter Workshop, 8 - 11 June 2015, Stockholm, Sweden. IUCN Otter Specialist Group Bulletin. 33(A): 21-30.

Poledník, L., Poledníková, K., Beran, V., Thelenová, J., Valášek, M., Prášek, V., Škorpíková, V. and Dostál, M. (2008). Distribution of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) in the Republic of Macedonia in 2007. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 25 (2): 77 – 83.