

ДЕКОНС-ЕМА | Друштво за Еколошки Консалтинг



**СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
ОД ИЗГРАДБА НА ВЕТЕРЕН ПАРК ПЕТРОВО,  
ОПШТИНА ГЕВГЕЛИЈА (40 MW)**



**Февруари, 2021**

Клиент: ПЕРА ЕНЕРѢИ ДОО Скопје

Задача: СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА  
СРЕДИНА ОД ИЗГРАДБА НА ВЕТЕРЕН ПАРК „ПЕТРОВО“ (40  
MW), ОПШТИНА ГЕВГЕЛИЈА

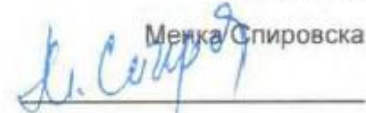
ЛИСТА НА УЧЕСНИЦИ

Бр.	Име и презиме	Позиција	Потпис
1.	Менка Спировска	дипл. биолог, овластен експерт за ОВЖС	
2.	Билјана Герасимовска	дипл. инж. за заштита на животна средина, овластен експерт за ОВЖС и потписник на Студијата за ОВЖС	
3.	м-р Кристина Петровска	дипл. инж. за животна средина и ресурси, овластен експерт за ОВЖС	
4.	Трајче Митев	проф. по биологија, овластен експерт за ОВЖС	
5.	Јулијана Никова	дипломиран инж. технолог, овластен експерт за ОВЖС	
6.	Проф. д-р Митко Караделев	Експерт за биолошка разновидност	

„ДЕКОНС ЕМА“, ДООЕЛ Скопје

Управител,

Менка Спировска



## ВОВЕД

**Компанијата „Пера Енерџи“** ДОО Скопје е иновативна компанија за производство на енергија од обновливи извори, односно енергија од ветер, соларна енергија и сл. Таа е независна компанија посветена на воведување промени во начинот на тековното енергетско снабдување на земјата со почист извор на енергија, и намалување на еколошкиот отисок на CO<sub>2</sub>. Компанијата „Пера Енерџи“ ДОО Скопје, е инвеститор од Р. Турција кој во месец јули 2020 година започна Проект за изградба на ветерен парк „Петрово“ на територија на општина Гевгелија, со цел, искористување на енергијата од ветерот. Оваа компанија е инвеститор и во изградба на ветерниот парк „Копришница“ (30 MW) во општините Гевгелија и Демир Капија.

Проектот за изградба на ВП „Петрово“ предвидува поставување на 12 ветерни турбини со номинална моќност на секоја турбина од 3,4 MW и оперативна моќност на ветерниот парк од 40 MW. Покрај ветерниот парк, инвеститорот планира да го надгради и прошири постојниот локален пат од населеното место Петрово до ВП „Петрово“, да изгради внатрешни пристапни патишта во должина од околу 6 km како и да го поврзе ветерниот парк со националната енергетска мрежа преку изградба на трафостаница ТС Петрово 35/110 kV.

Заради исполнување на законските барања од Законот за животната средина („Службен весник на Република Македонија“ 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 и 99/18) и 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 Р. Македонија бр. 74/05, 109/09, 164/12 и 202/16), за предложениот проект: Изградба на ветерен парк „Петрово“, потребно е да се спроведе постапка за оцена на влијанието врз животната средина.

За таа цел, Инвеститорот на Проектот, „Пера Енерџи“ Скопје, до Министерството за животна средина и просторно планирање ја достави потребната документација за отпочнување на постапката (Известување за намера, како и барање за утврдување на потребата за оцена и обемот на оцената на влијанието на проектот врз животната средина). Врз основа на доставената документација, Министерството за животна средина и просторно планирање, издаде Решение бр. 11-2915/9 од 09.11.2020, со кое се утврдува дека предложениот проект „Изградба на ветерен парк Петрово“ во општина Гевгелија, припаѓа во категоријата на проекти за кои е потребно да се спроведе постапка за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, односно да се подготви Студија за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, а исто така го утврди и обемот за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (презентирано во Поглавје 1.2).

За водење на постапката за оцена на влијанието од проектот врз животната средина, односно подготовка на Студија за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (во понатамошниот текст Студија за ОВЖС), Инвеститорот на Проектот (Пера Енерџи ДОО Скопје) го ангажирал Друштвото за Еколошки Консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ Скопје.



**ЦЕНТРАЛЕН  
РЕГИСТАР**

НА РЕПУБЛИКА  
СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА лица

Трговски регистар и регистар на други правни

www.crm.com.mk

Дигитално потпишан од: Sistem za e-potvrdi

Централен Регистар на Република Северна Македонија

Датум и час на потпишување: 01.04.2020 во 06:12:22

Издавач на сертификатот: KibsTrust Qualified Certificate  
Services

Сертификатот е валиден до: 01.05.2021

Документот е дигитално потпишан и е правно валиден

Број: 0818-50/150020200083792

Датум и време: 1.4.2020 г. 06:12:21

/Електронски издаден документ/

**ПОТВРДА**  
за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	6247717
Назив:	Друштво за еколошки консалтинг ДЕКОНС-ЕМА ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
Седиште:	МИТРОПОЛИТ ТЕОДОСИЈ ГОЛОГАНОВ бр.44-1/4 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР, ЦЕНТАР

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

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.

Број: 0818-50/150020200083792

Страна 1 од 1





РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

## ПОТВРДА

за положен стручен испит за стекнување на статус експерт за оцена на влијанието  
на проектите врз животната средина

### СПИРОВСКА АРИТОН МЕНКА

дипломиран биолог од Скопје, родена на 28.12.1951 година, во Скопје, Република Македонија, на ден 10.09.2009 година, го положи стручниот испит за стекнување на професионално знаење за оцена на влијанието на проектите врз животната средина, пред Комисијата за полагање на стручен испит за оцена на влијанието на проекти врз животна средина, при Министерството за животна средина и просторно планирање, и се стекна со статус на експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина и ги исполнува условите утврдени во член 85 став 2 од Законот за животна средина, со тоа се стекнува со право да биде вклучен во Листата на експерти за оцена на влијанието на проектите врз животната средина што ја води Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.

Оваа потврда се издава врз основа на член 85 од Законот за животната средина ("Службен весник на Република Македонија" број 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08).

Министерство за животна средина  
и просторно планирање

Министер,  
Др. Неџати Јакупи



Број ОХ-2039/13  
31.07.2008, година

Комисија за полагање на стручен испит за  
оцена на влијанието на проекти врз животна  
средина

Претседател,  
М-р Јадранка Иванова



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

Број 12-653/3  
Датум: 01.02.2019 година

**УВЕРЕНИЕ**

за положен стручен испит за стекнување на  
статус експерт за оцена на влијание на проектите врз животната средина

Герасимовска Ванчо Билјана родена на 27.07.1977 година во Скопје, дипломирала на ден 08.05.2001 година на Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје на Машински факултет, го положи **стручниот испит за оцена на влијание на проектите врз животната средина** на ден 16.01.2019 година, се стекна со **статус на експерт за оцена на влијание на проектите врз животната средина** и ги исполнува условите утврдени во член 85 став 2 од Законот за животна средина, а со тоа се стекнува со правото да биде вклучена во Листата на експерти за оцена на влијание на проектите врз животната средина што ја води Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.

Министерство за животна средина и  
просторно планирање

Министер  
**Sadulla Duraki**



## СОДРЖИНА

1.	ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ .....	17
1.1	Вовед .....	17
1.2.	Барања на националната правна рамка .....	19
1.2.1	Постапка за спроведување на процедурата за ОВЖС .....	20
1.3.	Цел на проектот и придобивки од негова имплементација .....	23
2.	ОПШТА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА ВО ЖИВОТНА И ОПШТЕСТВЕНА СРЕДИНА.....	24
3.	РАЗГЛЕДУВАНИ АЛТЕРНАТИВИ .....	26
3.1.	Алтернатива 1 : „Да не се прави ништо“ .....	26
3.1.1.	Постојна енергетска инфраструктура.....	26
3.2.	Алтернатива 2: Алтернатива од аспект на локација .....	30
3.3.	Алтернатива 3: Алтернатива за избор на ветерни турбини .....	34
4.	ОПИС НА ПРОЕКТОТ .....	35
4.1.	Опис на проектното подрачје .....	35
4.2.	Технички опис на проектот .....	42
4.2.1.	Ветерни турбини Goldwind 3,4 MW .....	43
4.2.2.	Главни пристапни и внатрешни патишта .....	49
4.2.3.	Приклучок на електроенергетскиот систем .....	59
4.3.	Опис на проектните активности .....	61
4.3.1.	Предградежна фаза .....	61
4.3.2.	Градежна фаза .....	61
4.3.3.	Оперативна фаза .....	65
4.3.4.	Фаза на престанок со работа .....	66
4.4.	Суровини, материјали и опрема .....	66
4.4.1.	Суровини, материјали и опрема во градежна фаза.....	66
4.4.2.	Суровини, материјали и опрема во оперативна фаза .....	67
4.4.3.	Суровини, материјали и опрема во фаза на престанок со работа .....	68
4.5.	Опис на главните резидуи и емисии од изградбата и оперирање на ветерен парк „Петрово“ .....	68
4.6.	Други сегашни и идни проекти во проектното подрачје.....	69
5.	ОПИС НА СОСТОЈБИТЕ ВО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА .....	69
5.1.	Географска положба .....	70
5.2.	Опис на моментално користење на земјиштето на проектната локација .....	72
5.3.	Структурен релјеф .....	73
5.4.	Климатски карактеристики.....	75
5.5.	Климатски промени .....	79
5.6.	Геолошки и хидрогеолошки карактеристики.....	87
5.6.1.	Геолошки карактеристики.....	87
5.6.2.	Хидрогеолошки карактеристики .....	89
5.7.	Тектонски карактеристики на подрачјето .....	90
5.8.	Сеизмолошки карактеристики на подрачјето .....	91
5.9.	Почва .....	93

5.10.	Ерозија и подрачја подложни на свлечишта.....	98
5.10.1.	Ерозија на почва.....	98
5.10.2.	Појава на свлечишта.....	101
5.11.	Хидрологија и квалитет на површински води.....	102
5.11.1.	Општи хидролошки податоци.....	102
5.11.2.	Подземни води.....	109
5.11.3.	Квалитет на површински и подземни води.....	112
5.12.	Квалитет на амбиентен воздух.....	118
5.13.	Отпад.....	121
5.14.	Бучава.....	125
5.15.	Биолошка разновидност.....	127
5.15.1.	Опис на живеалишта и видови.....	127
5.15.2.	Значајни живеалишта и видови – валоризација.....	149
5.16.	Предел.....	161
5.17.	Природно наследство и заштитени подрачја / подрачја предложени за заштита.....	168
5.18.	Културно историско наследство, религија, вредности, навика.....	177
5.19.	Социо-економски аспекти.....	179
5.19.1.	Податоци за население и демографски карактеристики.....	179
5.19.2.	Стопанска дејност-деловни субјекти.....	184
5.19.3.	Социјална инфраструктура.....	185
5.19.4.	Комунална инфраструктура.....	186
5.19.5.	Патна инфраструктура.....	187
5.19.6.	Електроенергетска инфраструктура.....	189
6.	ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА НИВНО НАМАЛУВАЊЕ.....	191
6.1	Методологија за оцена на влијанието врз животната средина.....	191
6.1.1	Дефинирање на значајноста на влијанието.....	192
6.1.2	Процес на оценување.....	192
6.2.	Квалитет на амбиентниот воздух.....	197
6.2.1	Пред градежна и градежна фаза.....	197
6.2.2	Оперативна фаза.....	204
6.3	Влијанија врз климатските промени од проектот.....	207
6.3.1	Градежна фаза и предградежна фаза.....	207
6.3.2	Оперативна фаза.....	209
6.4	Бучава и вибрации.....	211
6.4.1	Градежна фаза.....	211
6.4.2	Оперативна фаза.....	217
6.5	Влијанија врз водите.....	223
6.5.1	Предградежна и градежна фаза.....	223
6.5.2	Оперативна фаза.....	228
6.6	Влијанија врз почви.....	231
6.6.1	Предградежна и градежна фаза.....	231

6.6.2	Оперативна фаза .....	238
6.7	Биолошка разновидност .....	240
6.7.1	Влијанија врз живеалишта .....	240
6.7.2	Влијанија врз растенијата, габите и животните.....	242
6.7.3	Влијанија врз заштитени и назначени подрачја за заштита .....	248
6.7.4	Влијанија врз биокоридорите.....	252
6.8	Предел – визуелни ефекти.....	253
6.8.1	Предградежна и градежна фаза .....	253
6.8.2	Оперативна фаза .....	255
6.9	Отпад.....	256
6.9.1	Предградежна и градежна фаза .....	256
6.9.2	Оперативна фаза .....	261
6.10	Електромагнетно зрачење и пречки .....	264
6.10.1	Градежна фаза .....	265
6.10.2	Оперативна фаза .....	266
6.11	Треперење на сенка и отсјај од перките .....	272
6.12	Влијанија врз општествената средина .....	275
6.12.1	Влијанија врз општествената средина во пред градежна и градежна фаза .....	276
6.12.2	Влијанија врз општествената средина во оперативна фаза на ВП „Петрово“ .....	284
7.	РИЗИК ОД НЕСРЕЌИ И ИНЦИДЕНТИ.....	287
7.1.	Ризик од несреќи и инциденти во градежна фаза.....	288
7.1.1.	Ризик од инциденти при транспорт на структурни компоненти на ветерните турбини .....	289
7.1.2.	Ризик од инциденти при конструкција на ветерните турбини и трафостаница ...	290
7.1.3.	Ризик од инцидентни истекувања на опасни материи .....	292
7.1.4.	Ризик од појава на пожар .....	293
7.2.	Ризик од несреќи во оперативна фаза.....	294
7.2.1.	Ризик од инциденти во авиосообраќајот.....	294
7.2.2.	Ризик од појава на пожар во оперативна фаза .....	295
7.2.3.	Ризик по безбедност и здравје на работниците при одржување на ТС „Петрово“ и ветерните турбини.....	295
7.2.4.	Ризик од инцидентни истекувања на опасни материи во оперативна фаза.....	296
7.3.	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 .....	297
7.4.	Анализа на ризикот .....	300
7.4.2.	Насоки за управување со вонредни состојби и содржина на акционен план.....	301
8.	КУМУЛАТИВНИ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА НИВНО НАМАЛУВАЊЕ.....	301
8.1.	Кумулативни влијанија врз животната средина .....	303
8.2.	Кумулативни влијанија врз општествената средина .....	309
8.3.	Мерки за намалување и ублажување на кумулативните влијанија врз животната и општествената средина.....	309
9.	ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА .....	316

9.1.	План за управување со животната средина .....	321
9.2.	Мониторинг програма за животната средина .....	366
9.3.	Мониторинг програма за општествената средина .....	382
10.	ПОТЕШКОТИИ ПРИ ИЗРАБОТКА НА СТУДИЈАТА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА.....	386
11.	ЗАКЛУЧОК.....	386
12.	ПРИЛОЗИ.....	394

## ЛИСТА НА СЛИКИ

Слика 1	Стратешки цели во енергетиката до 2040 година (Извор: Стратегија за развој на енергетиката на РС Македонија до 2040 год.).....	23
Слика 2	Процентуално учество на произведена ел. енергија од ветер во однос на вкупно произведена ел.енергија во РСМ, 2015-2019 год. (Извор: ДЗС).....	28
Слика 3	Мапа на најповолни локации за градба на ветерни електрани .....	32
Слика 4	Средна брзина на ветар на висина од 100 m, на предметната локација за ВП „Петрово“ .....	34
Слика 5	Местоположба на проектното подрачје во општина Гевгелија (Извор: <a href="http://gis.katastar.gov.mk/arec">http://gis.katastar.gov.mk/arec</a> ) .....	36
Слика 6	Географска поставеност на ветерниот парк „Петрово“ во однос на населените места во опкружувањето (извор: <a href="http://gis.katastar.gov.mk/arec">http://gis.katastar.gov.mk/arec</a> ) .....	37
Слика 7	Локација на турбините на ВП „Петрово“ во однос на најблиските населени места .....	38
Слика 8	Пошироко опкружување на локација на турбините на ВП „Петрово“ .....	39
Слика 9	Приказ на проектна локација .....	39
Слика 10	Макро локација на предметното подрачје (Извор: Google Earth) .....	41
Слика 11	Микро локација на предметното подрачје (Извор: Google Earth) .....	41
Слика 12	Постоечки пристапни патишта.....	42
Слика 13	Составни делови на ветерна турбина .....	44
Слика 14	Шематски приказ на ветерна турбина.....	45
Слика 15	Шематски приказ на трансформирање на ветерната енергија во електрична енергија (Извор: Google) .....	47
Слика 16	Транспорт на делови од ветерна турбина (Извор: Google) .....	48
Слика 17	Монтажа на носечки столб и внатрешност на столб на ветерна турбина (Извор: Google).....	48
Слика 18	Шематски приказ на ротор .....	49
Слика 19	Пристапен пат и внатрешни патишта до ветерните турбини на ВП „Петрово“.....	51
Слика 20	Главен пристапен пат од н.м. Петрово .....	52
Слика 21	Земјоделски површини по должина на главниот пристапниот пат до ВП „Петрово“.....	52
Слика 22	Приватни имоти по должина на пристапниот пат до ВТ1, ВТ2 и ВТ3 .....	53
Слика 23	Пристапен пат до ВТ1, ВТ2, и ВТ3 .....	54
Слика 24	Ново планиран пристапен пат до ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12 и пресек на Петрушка Река .....	55
Слика 25	Дел од постоечките пристапни патишта до ветерните турбини .....	56
Слика 26	Предлог пристапни патишта на ветерен парк „Петрово“ .....	58
Слика 27	Трафостаница Петрово 35/110 kV .....	59



Слика 28 Конструкција на темел за ветерна турбина (извор: Google) .....	63
Слика 29 Приказ на темел на ветерна турбина (извор: Google).....	64
Слика 30 Монтажа на опрема (извор: Google).....	65
Слика 31 Местоположба на општина Гевгелија во РСМ (Извор: Google).....	71
Слика 32 Географска поставеност на ВП “Петрово“ во однос на населени места (извор: Google earth).....	72
Слика 33 Искористеност на земјиште во проектната област .....	72
Слика 34 Топографски приказ на територијата на општина Гевгелија (извор: <a href="http://gis.katastar.gov.mk/arec">http://gis.katastar.gov.mk/arec</a> ).....	74
Слика 35 Приказ на релјеф во проектното подрачје (извор: <a href="http://www.maksoil.ukim.mk/masis/">http://www.maksoil.ukim.mk/masis/</a> ).....	74
Слика 36 Елевација на теренот на проектната локација на ВП „Петрово“ .....	75
Слика 37 Климатска карта на Р С Македонија и означена предметна локација (извор: google).....	76
Слика 38 Картографски приказ на температура и врнежи (Извор: DIGITAL MODEL OF THE MEAN ANNUAL TEMPERATURE AND PRECIPITATION IN MACEDONIA I.Milevski, I.Radevski, O.Dimitrovska, S.Gorin, 2015) .....	78
Слика 39 Просечна годишна зачестеност % и средни брзини на ветерот (m/s) во осум правци во о. Гевгелија (извор: Google).....	79
Слика 40 Емисии на стакленички гасови од сектор Енергетика во (Gg CO <sub>2</sub> -eq) .....	80
Слика 41 Емисии на стакленички гасови во сектор Енергетика, по гасови (Gg CO <sub>2</sub> -eq) (Извор: Втор двогодишен извештај за климатските промени, Извештај за Националниот инвентар на стакленички гасови, јануари 2017 година) .....	81
Слика 42 Емисии на стакленички гасови во Енергетски индустрии (во Gg CO <sub>2</sub> -eq) (Извор: Втор двогодишен извештај за климатските промени, Извештај за Националниот инвентар на стакленички гасови, јануари 2017 година) .....	81
Слика 43 Емисии на стакленички гас CO <sub>2</sub> -eq според сценариото без мерки .....	83
Слика 44 Вкупна емисија на стакленички гасови по сектори во сценариото без мерки.....	83
Слика 45 Искористување на обновливи извори на енергија и енергетска ефикасност во трите предвидени сценарија .....	84
Слика 46 Споредбени емисии на стакленички гасови за период 2012 – 2034 година .....	85
Слика 47 Споредбени емисии на стакленички гасови за период 2012 – 2034 година .....	85
Слика 48 Развој на искористување на ОИЕ за период 2025 – 2040 година .....	86
Слика 49 Поедноставена геолошка карта на Р. Македонија (извор: Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Р. Македонија и другите компоненти на природата (биолошка и пределска разновидност) 2016 година.....	88
Слика 50 Типови на водопропустливост и хидрогеолошки карактеристики во Р. С. Македонија (Извор: Национална стратегија за води (2011-2041) .....	90
Слика 51 Карта на геотектонска реонизација на Македонија (Арсовски, 1997) .....	91
Слика 52 Сеизмолошка карта на подрачјето .....	92
Слика 53 Почвени типови на територијата на општина Гевгелија (извор: <a href="http://www.maksoil.ukim.mk/masis/">http://www.maksoil.ukim.mk/masis/</a> ) .....	93
Слика 54 Почвен тип на површината на проектното подрачје (Извор: <a href="http://www.maksoil.ukim.mk/masis/">http://www.maksoil.ukim.mk/masis/</a> ) .....	94
Слика 55 рН вредност на почвата на проектната локација (извор: <a href="http://www.maksoil.ukim.mk/masis/">http://www.maksoil.ukim.mk/masis/</a> ) .....	96

Слика 56 Карта на ерозија на Р. С. Македонија (Извор: МЖСПП) .....	99
Слика 57 Карта на ерозија на проектната локација (Извор: <a href="http://www.maksoil.ukim.mk/masis/">http://www.maksoil.ukim.mk/masis/</a> ) .....	100
Слика 58 Ерозивно подрачје во близина на проектната локација.....	100
Слика 59 Карта на наклон на теренот на Р. С. Македонија .....	101
Слика 60 Карта на подрачја подложни на свлечишта .....	102
Слика 61 Карта на речните сливови во РС Македонија (извор: google) .....	103
Слика 62 Хидрогеолошка карта на проектното подрачје .....	105
Слика 63 Локација на ветерните турбини, пристапни патишта и близина на водни тела.....	105
Слика 64 Близина на површински водни тела до ВТ1 и ВТ8 .....	107
Слика 65 Близина на површински водни тела до пристапните патишта на ВП „Петрово“ .....	107
Слика 66 Канал за наводнување по должина на главниот пристапен пат до ВП „Петрово“.....	108
Слика 67 Пресек на пристапниот пат до ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12 со Петрушка Река и близината на канал за наводнување до главниот пристапен пат .....	108
Слика 68 Карта на водостопански подрачја на Р.Македонија (З.Илијовски, 2013).....	109
Слика 69 Карта на ранливост на подземните водни ресурси на Р. Македонија .....	111
Слика 70 Квалитет на водотечите следен во однос на концентрација на растворен кислород (mg/L) во 2018 (Извор: МЖСПП Годишен извештај од обработени податоци за квалитетот на животната средина, 2018) .....	113
Слика 71 Квалитет на водотечите следен во однос на концентрација на БПК5 (mg/L) во 2018 (Извор: МЖСПП Годишен извештај од обработени податоци за квалитетот на животната средина) .....	113
Слика 72 Квалитет на водотечите следен во однос на концентрација на ХПК (mg/L) во 2018 (Извор: МЖСПП Годишен извештај од обработени податоци за квалитетот на животната средина) .....	114
Слика 73 Местоположба на проектна локација во однос на локациите на земените примероци за квалитет на вода од Стара Река и Габровска Река.....	115
Слика 74 Државна мониторинг мрежа за квалитет на амбиентен воздух .....	119
Слика 75 Среднодневни концентрации на суспендирани честички со големина 2.5 и 10 µm и средночасовни концентрации на NO <sub>2</sub> за месец октомври 2020 во Гевгелија.....	120
Слика 76 Локација на депонии во однос на проектната локација .....	123
Слика 77 Местоположба на проектна локација во однос на депонии во општина Гевгелија ....	125
Слика 78 Псевдомикија со дабот прнар ( <i>Quercus coccifera</i> ) во областа над с. Петрово. ....	130
Слика 79 Благун-габерови шуми во низинските делови од коридорот на ветерниот парк.....	132
Слика 80 Појас со чинар покрај каналот за наводнување во близина на селото Петрово .....	134
Слика 81 Плоскачеви шуми во опфатот на турбините ВТ5, ВТ6 и ВТ7 (лево) и мешани насади со бор кај турбините ВТ8 и ВТ9 (десно) .....	137
Слика 82 Букова шума во опфатот на турбина ВТ12.....	138
Слика 83 Нива со пченка и лозови насади во близина на село Петрово .....	141
Слика 84 Карти на чувствителност на живеалиштата .....	148
Слика 85 Термофилни растенија карактеристични за подрачјето: <i>Cistus incanus</i> (лево) и <i>Romulea bulbocodium</i> (десно).....	151
Слика 86 Бронзен (црн) вргањ ( <i>Boletus aereus</i> ) – чест комерцијален вид загрозен од преголема експлоатација .....	153

Слика 87 Грчка желка ( <i>Testudo graeca</i> ) – ранлив вид според Националната црвена листа на загрозени видови влекачи .....	160
Слика 88 Идентификувани предели во рамките на истражуваното подрачје .....	162
Слика 89 Предел на термофилни деградирани шуми .....	164
Слика 90 Предел на мезофилни широколисни шуми .....	167
Слика 91 Мапа на заштитени и предложени подрачја за заштита .....	169
Слика 92 Карта на ЗПП за Р.С. Македонија со проектно подрачје.....	171
Слика 93 Местоположба на Паркот на природа „Студена Глава“ и Значајните подрачја за птици „Демиркаписка Клисуре“ и „Јужен Вардар“ во однос на локацијата на турбините од Ветерниот парк „Петрово“ .....	172
Слика 94 Карта на ЗРП за Р.С. Македонија со означено проектно подрачје .....	173
Слика 95 Местоположба на Ветерниот парк „Петрово“ во однос на Емералд подрачјето „Коџуф“ .....	174
Слика 96 Мапа со биокоридори за Р.С. Македонија со дадена проектна локација.....	175
Слика 97 Местоположба на биокоридорите во однос на локацијата на турбините и пристапните патишта на ВП „Петрово“ .....	176
Слика 98 Карта на културно историско наследство на Р. Македонија (Извор: Просторен план на Р. Македонија 2002 – 2020) .....	177
Слика 99 Местоположбата на проектната локација во однос на црковните објекти .....	179
Слика 100 Демографска карта на општина Гевгелија (Извор: Google).....	181
Слика 101 Внатрешни миграции: Отселени и доселени граѓани, во општина Гевгелија (Извор ДЗС).....	182
Слика 102 Миграција на населението по години во населените места Петрово, Габрово и Миравци (извор: ДЗС).....	183
Слика 103 Прегледна карта на државни патишта на Р. С. Македонија (извор: Јавно претпријатие за државни патишта <a href="http://www.roads.org.mk/UserFiles/files/Roads/Map_state_road.pdf">http://www.roads.org.mk/UserFiles/files/Roads/Map_state_road.pdf</a> ).....	188
Слика 104 Прегледна карта на магистрална гасоводна мрежа во РСМ, делница граница со Р. Грција – Неготино (Извор: Студија за интерконективен гасовод, Грција-Северна Македонија).....	189
Слика 105 Енергетска инфраструктура во Македонија .....	191
Слика 106 Местоположба на проектна локација во однос на траса на нафтовод, далекувод и оска на планиран гасовод.....	191
Слика 107 Пристапни патишта и поврзаност на ветерните турбини.....	198
Слика 108 Опсег на влијание врз чувствителни рецептори од проектното подрачје.....	200
Слика 109 Индивидуални објекти за домување во рамките на 50 m од пристапниот пат кон ВТ1, ВТ2 и ВТ3 .....	201
Слика 110 Ниво на бучава во однос на оддалеченоста од изворот .....	213
Слика 111 Оддалеченост на најблискиот објект за домување (с.Петрово) и намалување на нивото на бучава во однос на оддалеченоста од изворот .....	214
Слика 112 Релативен придонес на различните извори на бучава во вкупното ниво на генерирана бучава од ветерниците .....	219
Слика 113 Споредба помеѓу нивото на бучава генерирано од ветерени електрани, авио, патен и железнички сообраќај од аспект на вознемиреност кај населението .....	220
Слика 114 Амбиентална бучава и турбинска бучава во однос на брзината на ветерот .....	221

Слика 115 Пропагација на бучава од ветерна турбина .....	221
Слика 116 Близина на проектна локација до површински водни тела.....	224
Слика 117 Ветерна турбина со обоена перка во контраст (Извор: Google).....	251
Слика 118 Намалување на електромагнетното зрачење со оддалечување од изворот.....	267
Слика 119 Слика со локации кои поседуваат одобрение за пренос на радиофреквенции (извор: АЕК и Google Earth).....	270
Слика 120 Засегната област од ефектот на треперење на сенка од ветерните турбини на ВП „Петрово“ .....	274
Слика 121 Манастир „Св. Илија“ на 400 m од локација на ТС „Петрово“ .....	280
Слика 122 Конструкција на ветерна турбина со користење на кран (Извор:Google) .....	291
Слика 123 Изложеност на жителите на с. Петрово на ризик од откачена перка на ветерна турбина.....	298
Слика 124 Дијаграм на кумулативни влијанија.....	302
Слика 125 Активности и проекти во поширокото опкружување на проектната локација .....	303
Слика 126 Подрачје на можно кумулативно влијание на бучавата од идниот ВП Петрово со пристапниот пат, ВП Копришница, ВП Дрен I и ВП Дрен II .....	305
Слика 127 Постапка за ОВЖС .....	403

## ЛИСТА НА ТАБЕЛИ

Табела 1 Приказ на постапката за ОВЖС .....	21
Табела 2 Количина на произведена ел. енергија од ОИЕ во однос на вкупно произведена ел.енергија во РСМ, 2015-2019 год. (Извор: ДЗС) .....	28
Табела 3 Процентуално учество на произведена ел. енергија од ОИЕ во однос на вкупно произведена ел.енергија во РСМ, 2015-2019 год. (Извор: ДЗС).....	28
Табела 4 Податоци за локации за градба на ВЕ во општина Гевгелија .....	31
Табела 5 Податоци за најповолни локации за градба на ветерни електрани.....	32
Табела 6 Потенцијал за искористување на ОИЕ на ниво на регион рангиран по категории .....	33
Табела 7 Список на парцели за изградба на 12 ветерните турбини на ВП „Петрово“ (40 MW) Извор: Агенција за катастар на РСМ <a href="http://gis.katastar.gov.mk/arec">http://gis.katastar.gov.mk/arec</a> .....	40
Табела 8 Координати на ветерните турбини на ветерен парк „Петрово“ (40 MW) .....	40
Табела 9 Основни технички карактеристики на делови од ветерна турбина Goldwind 3,4 MW ..	44
Табела 10 Капацитет на ветерна турбина Goldwind 3.4 MW.....	45
Табела 11 Должина на предлог ново планирани пристапни патишта и број на парцела за изградба на истите за ВП „Петрово“ (40 MW) Извор: Агенција за катастар на РСМ <a href="http://gis.katastar.gov.mk/arec">http://gis.katastar.gov.mk/arec</a> .....	56
Табела 12 Видови суровини, материјали и помошни материјали за изведба на ветерен парк ..	66
Табела 13 Градежна механизација за време на градежната фаза .....	67
Табела 14 Просечни месечни и годишни температури на воздухот во општина Гевгелија (Извор: УХМР, ОВЖС Студија за проект Интерконективен гасовод Северна Македонија- Грција, 06.2020) .....	76
Табела 15 Просечна количина на месечни и годишни врнежи (mm) (Извор: УХМР, ОВЖС Студија за проект Интерконективен гасовод Северна Македонија- Грција, 06.2020) .....	77

Табела 16 Емисии на стакленички гасови во Енергетски индустрии, по категории и по гасови (во Gg CO <sub>2</sub> -eq).....	82
Табела 17 Количините на емисија на стакленички гасови (CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ..) од процес на производство на електрична енергија.....	87
Табела 18 Мерни места за квалитет на водотеци .....	112
Табела 19 Локации на земени проби од води (Извор: Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти на проектот „Интерконективен гасовод Северна Македонија – Грција, 06.2019-06.2020 година).....	115
Табела 20 Резултати од извршен анализа на води- период септември-јануари 2019 година (Извор: ОВЖС Студија за проект Интерконективен гасовод, Северна Македонија – Грција, јуни, 2020 година).....	116
Табела 21 Мерни места за квалитет на воздух и резултати од измерените концентрации на PM <sub>10</sub> на локациите во проектното (Извор: ОВЖС Студија за проект Интерконективен гасовод, Северна Македонија- Грција, јуни 2020) .....	121
Табела 22 Генерирани фракции отпад на годишно ниво во Општина Гевгелија .....	122
Табела 23 Ниво на бучава во области .....	126
Табела 24 Живеалишта во подрачјето од интерес.....	129
Табела 25 Матрица за определување на чувствителноста на живеалиштата .....	146
Табела 26 Валоризација на видовите растенија во истражуваното подрачје (хабитати).....	150
Табела 27 Валоризација на габи .....	152
Табела 28 Валоризација на цицачи.....	154
Табела 29 Валоризација на птици .....	157
Табела 30 Валоризација на водоземци .....	159
Табела 31 Валоризација на инсекти.....	161
Табела 32 Основни информации за заштитените и предложените подрачја за заштита, нивна категоризација и релација со локацијата на турбините и пристапните патишта од Ветерниот парк „Петрово“ .....	170
Табела 33 Број на жители по населени места во О. Гевгелија .....	180
Табела 34 Податоци за пет годишни групи на возраст по пол во О. Гевгелија (Извор: ДЗС Прoцени на населението 2015, <a href="http://www.stat.gov.mk/Publikacii/2.4.16.10.pdf">http://www.stat.gov.mk/Publikacii/2.4.16.10.pdf</a> ).....	181
Табела 35 Вкупно население во о. Гевгелија според етничка припадност (Извор: <a href="http://www.gevgelija.gov.mk/opstina-gevgelija/demografija">http://www.gevgelija.gov.mk/opstina-gevgelija/demografija</a> ) .....	182
Табела 36 Преглед на состојбата со населението во поширокото опкружување на проектната локација, (Извор: Google) .....	183
Табела 37 Активни деловни субјекти по големина во о. Гевгелија, 2019 година (Извор: ДЗС). 184	
Табела 38 Активни деловни субјекти по сектори на дејност во општина Гевгелија според НКД Рев.1, со состојба 2019 година .....	184
Табела 39 Вкупно расположливо земјоделско земјиште во о. Гевгелија .....	185
Табела 40 Локална патна мрежа (km) во општина Гевгелија во 2019 година (извор: ДЗС) .....	187
Табела 41 Критериуми за оценување на влијанијата врз животната средина .....	194
Табела 42 Емисии на загадувачки материји емитувани од градежните машини во согласност со директивата ЕС 2016/1628 .....	199
Табела 43 Ниво на бучава, генерирана од градежна опрема и механизација.....	211
Табела 44 Нивоа на бучава од градежните активности (15 m од изворот) .....	212

Табела 45 Намалување на нивото на бучава во однос на оддалеченоста од изворот .....	212
Табела 46 Приказ на ниво на бучава од различни извори .....	219
Табела 47 Загуба на живеалишта како последица од реализацијата на Проектот .....	240
Табела 48 Критериум за проценка на магнитудата на влијанието од загубата на живеалиштата .....	241
Табела 49 Магнитуда на влијание - загуба на живеалишта (директно уништување) .....	241
Табела 50 Магнитуда на влијанието – Прекин во циклусот на гнездење на птиците .....	243
Табела 51 Магнитуда на влијанието – Измена, нарушување или уништување на живеалиштата на водоземци, влекачи и цицачи .....	244
Табела 52 Подрачја во опфатот на Ветерниот парк и проценка на влијанието во Фаза на изградба .....	248
Табела 53 Листа на видови отпад .....	257
Табела 54 Листа на видови отпад .....	262
Табела 55 МДГ за изложеност на електромагнетно поле од 100 kHz до 300 GHz, за просечни интервали $\geq 6$ мин .....	268
Табела 56 Основни ограничувања за изложеност на електромагнетно поле од 100 kHz до 10 MHz .....	268
Табела 57 Максимално дозволени гранични вредности на изложеност на јавноста на електрични и магнетни полиња .....	269
Табела 58 Локации кои поседуваат одобрение за пренос на радиофреквенции .....	271
Табела 59 Кумулативни влијанија врз животната средина, проценка, и мерки за намалување/ублажување на влијанието .....	309
Табела 60 Кумулативни влијанија врз општествената средина, проценка, и мерки за намалување/ублажување на влијанието .....	313
Табела 61 Веројатност за настанување на ризикот .....	419
Табела 62 Категоризација на тежината на последиците .....	419
Табела 63 Матрица за проценка на ризик .....	419
Табела 64 Проценка на ризик -градежна фаза .....	420
Табела 65 Проценка на ризик - оперативна фаза .....	424
Табела 66 Проценка на ризик од природни непогоди –градежна и оперативна фаза .....	427

## ЛИСТА НА ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1 Решение за утврдување на потребата и обемот на Студијата за оцена на влијанија врз животната средина .....	394
ПРИЛОГ 2 Објави во дневниот весник Нова Македонија .....	400
ПРИЛОГ 3 Правна рамка .....	401
ПРИЛОГ 4 Карти на живеалишта .....	414
ПРИЛОГ 5 Прегледна карта од ветерниот парк „Петрово“ со предлог локации за ветерни турбини, пристапни и внатрешни патишта .....	417
ПРИЛОГ 6 Проценка на ризик .....	419



## Листа на акроними

<b>БДП</b>	<b>Бруто домашен производ</b>
<b>БЗПР</b>	Безбедност и здравје при работа
<b>dB</b>	Децибели
<b>ЖС</b>	Животна средина
<b>ЖС&amp;БЗПР</b>	Животна средина и безбедност и здравје при работа
<b>ЈП</b>	Јавно претпријатие
<b>ЈКП</b>	Јавно комунално претпријатие
<b>ЈПДП</b>	Јавно претпријатие за државни патишта
<b>IBMWP</b>	Shannon-Wiener индекс за разновидност
<b>IPCC</b>	Меѓувладин панел за климатски промени
<b>КО</b>	катастарска општина
<b>ЛЕАП</b>	Локален еколошки акционен план
<b>ЛЕР</b>	Локален економски развој
<b>ИСКЗ</b>	Интегрирано спречување и контрола на загадувањето
<b>ЈЗУ</b>	Јавна здравствена установа
<b>АЕК</b>	Агенција за електронски комуникации
<b>ЕУ</b>	Европска Унија
<b>ДЗС</b>	Државен завод за статистика
<b>m н.в.</b>	метри надморска височина
<b>МЖСПП</b>	Министерство за животна средина и просторно планирање
<b>МКС</b>	Меркалиева скала
<b>MSDS</b>	Material Safety Data Sheets (листа за безбедноста на материјалите)
<b>НЕР</b>	Национални енергетски ресурси
<b>ОВЖС</b>	Оцена на влијанијата врз животната средина
<b>ОИЕ</b>	Обновливи извори на енергија
<b>PM10</b>	Цврсти честички
<b>ПУЖОС</b>	План за управување со животната и општествената средина
<b>ПУЖС</b>	План за управување со животната средина
<b>ПУГ</b>	План за управување со градилиштето
<b>СУЖС&amp;СА</b>	Систем за управување со животната средина и социјалните аспекти
<b>ТС</b>	Трансформаторска станица
<b>УЗКН</b>	Управа за заштита на културното наследство

## 1. ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ

### 1.1 Вовед

Зголемените потреби за достапна и сигурна енергија, и употреба на нискојаглеродна енергија, се аспекти за кои се повеќе се размислува во контекст на климатските промени и недостигот на ресурси. По потпишувањето на Парискиот договор, светската енергетска индустрија почна да се менува. Природниот гас го истиснува користењето на јагленот, а во исто време, користењето на обновлива енергија покажува брз раст како дел од светската енергетска трансформација<sup>1</sup>.

Енергијата, добиена од обновливи извори, е чиста, неисцрпна и сè поконкурентна во светски рамки. Обновливите извори на енергија се разликуваат од фосилните горива, главно по својата разновидност, изобилство, но пред сè поради тоа што не генерираат стакленички гасови кои предизвикуваат климатски промени, ниту пак емисии на загадувачки супстанции. Трошоците за производство на енергија од ОИЕ опаѓаат и имаат одржлива стапка, додека генералниот тренд на трошоци за фосилни горива е во нагорна насока.

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.

Глобалната заложба за заштита на животната средина и намалување на емисиите на стакленички гасови, како и потребата за обезбедување на поголема сигурност во снабдувањето со енергија, неминовно наметнуваат потреба од зголемено учество на обновливите извори на енергија во финалната потрошувачка на енергија.

Обновливата енергија стана важен концепт во областа на енергетската политика и ублажувањето на климатските промени. Промоцијата на производство на енергија од обновливи извори е еден од темелите на енергетската политика на Европската унија.

Целите и начините за искористување на обновливите извори на енергија се дефинираат преку потенцијалот на обновливите извори, начинот на искористување на потенцијалот на обновливите извори на енергија, зацртаниот обем и динамика на воведување на потрошувачката на електрична енергија од обновливи извори<sup>2</sup>.

Во согласност со предвидените сценарија во Извештајот на Советот за Глобална ветерна енергија (Global wind energy council) се предвидува дека до 2030 година ветерната енергија ќе компензира 2,5 до 3 милијарди тони годишно јаглерод диоксид, додека до 2050 година од 4 - 6 милијарди тони CO<sub>2</sub><sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Стратегија за развој на енергетиката во Р.С. Македонија до 2040 година, финална работна верзија за јавна расправа

<sup>2</sup> Стратегија за искористување на Обновливи извори на енергија во Р. Македонија до 2020

<sup>3</sup> [http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2014/10/GWEO2014\\_WEB.pdf](http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2014/10/GWEO2014_WEB.pdf)

Обновливите извори се важен дел од енергетската политика на Европската Унија која има амбициозна политика преку усвоената Стратегија за енергетска унија, заснована на пет меѓусебно поврзани столбови:

1. Безбедност, солидарност и доверба: диверзификација на европските извори на енергија и обезбедување енергетска безбедност преку солидарност и соработка меѓу земјите-членки;
2. Целосно интегриран внатрешен енергетски пазар: овозможување слободен проток на енергија низ цела ЕУ преку соодветна инфраструктура и без никакви технички или регулаторни бариери;
3. Енергетска ефикасност: подобрената енергетска ефикасност ќе ја намали зависноста од увозот на енергија, ќе ги намали емисиите и ќе ги зголеми работните места и растот;
4. Климатска акција - декарбонизација на економијата: активностите вклучуваат политики кои ќе бидат водач на обновливите извори на енергија (ОИЕ), систем за тргување со емисии (ЕТС), национални цели за сектори надвор од ЕТС, патоказ за мобилноста со ниски емисии;
5. Истражувања, иновации и конкурентност: поддршка на откритијата во технологиите со ниско ниво на јаглерод и чиста енергија преку приоритизирање на истражување и иновации кои би ја воделе транзицијата и би ја подобриле конкурентноста.

Европскиот зелен договор<sup>4</sup> содржи акционен план за ефикасна употреба на ресурсите, односно циркуларна економија, одржување и враќање на биолошката разновидност и намалување на загадувањето. ЕУ има за цел да ги неутрализира климатските промени, односно емисијата на стакленички гасови да изнесува 0 до 2050 година. Европскиот зелен договор предвидува конкретни акциски планови во сите сектори и вклучува:

- инвестиции во еколошки технологии;
- поддршка на индустријата за иновации;
- искористување на почисти, поевтини и поздрави форми на приватен и јавен превоз;
- декарбонизирање на енергетскиот сектор;
- енергетска ефикасност на објектите за домување;
- соработка со меѓународни партнери за подобрување на глобалните еколошки стандарди итн.

Ветерот се смета за едно од најчистите извори 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 порастот на светската побарувачка за одржлива енергија, секоја година се инсталираат илјадници ветерни турбини.

---

<sup>4</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)

Учеството на ОИЕ, во вкупната енергетска снабденост и потрошувачка, на РС Македонија е многу мало и постои потреба од развивање на енергетскиот сектор во таа насока.

Во изминатите години, се направени повеќе студии за одредување на најпогодни локации за изградба на ветерни електрани во Македонија, како и проценка на потенцијалната енергија на ветерот на соодветните локации.

Локацијата во општина Гевгелија, каде што инвеститорот „Пера Енерџи“ ДОО Скопје, планира изградба на ветерниот парк „Петрово“, е една од 15 најповолни локации за изградба на фарма за ветерни електрани. Овие локации се одредени во рамки на Студијата изработена на основа на сателитски снимки од AWSTruewind<sup>5</sup>, во согласност со која е изработен и Атлас на енергетскиот потенцијал на ветерот во Р.С. Македонија.

Врз основа на горе наведеното, инвеститорот „Пера Енерџи“ ДОО Скопје, пристапи кон изработка на Проектна документација за подготовка на Проект за изградба на ветерен парк „Петрово“, општина Гевгелија со номинална моќност од 3,4 MW на една ветерна турбина или вкупна оперативна моќност за 12 ветерни турбини од 40 MW.

## 1.2. Барања на националната правна рамка

Во согласност со Законот за животна средина („Службен Весник на Република Македонија“ 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 и 99/18), проектниот предлог за изградба на ветерен парк „Петрово“, општина Гевгелија, е вклучен во **Прилог II на 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 Р. Македонија бр. 74/05, 109/09, 164/12 и 202/16), Точка 3–Енергетика, (з) Инсталации за искористување на силата на ветерот, заради производство на енергија (т.н. фарми на ветер).

Поконкретно, предложениот проект за изградба на ветерен парк „Петрово“ (40 MW) припаѓа во категорија на проекти за кои се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина (Генерално определени проекти).

Со цел исполнување на законските барања, Инвеститорот на Проектот, компанијата „Пера Енерџи“ ДОО Скопје, пристапи кон изработка на неопходната документација за отпочнување на процедурата, односно Известување за намера за изведување на проектот, утврдување на потребата од спроведување на оцена на влијанието на проектот врз животната средина, како и определување на **обемот на оцената на влијанието на проектот врз животната средина** и истата ја достави до Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) за понатамошно постапување.

---

<sup>5</sup> Wind Energy Resource Atlas and Site Screening of the R. of Macedonia, AWSTruewind, June 2005

Врз основа на поднесената документација, Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) издаде Решение<sup>6</sup> со кое се потврдува потребата за оцена на влијанието врз животната средина од имплементацијата на проектот: Изградба на ветерен парк „Петрово“ (40 MW), општина Гевгелија, како и обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

Процедурата за досега спроведената постапка постапка за ОВЖС, како и активностите кои дополнително следат во водењето на процедурата, подетално се прикажани во следното поглавје во Табела 1.

Студијата за оцена на влијанието врз животната средина служи како основа во процесот на оценување на влијанијата на Проектот врз животната средина, од страна на надлежните национални административни тела при донесување одлука за изведба на Проектот и негово финансирање.

Изработката на Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина од изградба на ветерен парк „Петрово“ (40 MW) во општина Гевгелија, се базира на дефинираниот обем во претходно споменатото Решение (ПРИЛОГ 1), податоците од идејна проектна документација, извештаи и информации, теренски посети на предметната локација како и соодветни мерења кои се направени за потребите на проектот.

Содржината на Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина е во согласност со Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието врз животната средина („Службен Весник на Република Македонија“ бр. 33/06).

Детален опис на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина како и релевантата правна рамка, која ја регулира оваа област, е дадена во следното поглавје како и во ПРИЛОГ 3 од оваа студија.

### **1.2.1 Постапка за спроведување на процедурата за ОВЖС**

Постапката за ОВЖС се спроведува во согласност со Поголвје XI од Законот за животната средина („Службен весник на Р. Македонија“ број 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 и 99/18) и соодветните подзаконски акти.

Целта на постапката за ОВЖС е да се идентификуваат, опишат и оценат влијанијата што одреден проект (поради својот карактер, обем или локација) ги има или би можел да ги има во текот на неговата изградба, работење и престанок со работа врз: луѓето и биолошката разновидност; почвата, водата, воздухот и другите природни богатства, како и климата, историско и културно наследство и меѓусебните влијанија на овие елементи.

Во продолжение е даден приказ на постапките кои досега се спроведени, како и постапките кои дополнително треба да се спроведат во текот на целата процедура на оцена на влијанијата врз животната средина.

---

<sup>6</sup> ПРИЛОГ 1Решение за утврдување на потребата и обемот на Студијата за оцена на влијанија врз животната средина, бр. 11-2915/9 од 09.11.2020

Табела 1 Приказ на постапката за ОВЖС

Фаза	Документ	Издадено/подготвено	Дата на поднесување/издавање/објавување	Коментари
Известување за намера и определување на обем	Известување за намери за спроведување на Проект	Поднесено до МЖСПП	09.07.2020	Министерство за животна средина и просторно планирање
		Објавено на веб-страната на МЖСПП	24.07.2020	Достапно до јавноста
		Објавено во дневен весник (Нова Македонија) <sup>7</sup>	23.07.2020	Достапно до јавноста
	Решение за потребата од спроведување на процедура за ОВЖС и мислење за обемот на ОВЖС Студијата	Издадено решение од МЖСПП	09.11.2020	Достапно до јавноста
		Објавено во дневен весник (Нова Македонија) <sup>8</sup>	18.11.2020	Достапно до јавноста
Подготовка на Студија за ОВЖС	ОВЖС Студија (Член 83 од Законот за животна средина)	Консултант	следува	Министерство за животна средина и просторно планирање
Објавување на информации кои се однесуваат на Студијата за ОВЖС	Целосна ОВЖС Студија (Член 83 и 90 од Законот за животна средина)	МЖСПП	следува	Студијата ќе биде објавена на веб-страната на МЖСПП и веб-страната на општина Гевгелија. Период за коментирање од 30 дена по денот на објавување на Студијата
			следува	Печатена верзија од Студијата за ОВЖС ќе биде достапна во канцеларијата

<sup>7</sup> Објава во дневен весник Нова Македонија

<sup>8</sup> Објава во дневен весник Нова Македонија



				за односи со јавност/МЖСПП, општина Гевгелија
<b>Консултација со јавност</b>	Консултација со јавност (Член 91 од Законот за животна средина)	МЖСПП	следува	
	Информација за местото и времето на одржување на јавната расправа (Член 90 од Законот за животна средина)	МЖСПП	следува	
	Записник од јавната расправа (Член 91 од Законот за животна средина)	МЖСПП	следува	Ќе биде подготвен записник од јавната расправа и истиот ќе се објави на веб-страната на МЖСПП
<b>Оцена на соодветноста на Студијата за ОВЖС</b>	Подготовка на Извештај за соодветност (Член 86 од Законот за животна средина)	МЖСПП	следува	Министерот за животна средина ќе состави експертска комисија за оценување на соодветноста на Студијата за ОВЖС
	Објава на Извештај за соодветност на студијата за ОВЖС	МЖСПП	следува	Објавен на веб-страната на МЖСПП и два дневни весници
<b>Давање согласност за спроведување на проектот</b>	Решение	МЖСПП	следува	Потпишано и објавено
	Решение	МЖСПП	следува	Објавено на веб-страната на МЖСПП и општина Гевгелија

### 1.3. Цел на проектот и придобивки од негова имплементација

Стратешките цели на Владата на Република Северна Македонија во областа на енергетиката, се претставени во Стратегијата за развој на енергетиката на РС Македонија до 2040 година. Стратегијата ги дава можните правци на развојот на енергетиката, земајќи ги предвид движењата на енергетските политики во светски и европски рамки и особено во рамките на Енергетската заедница.

Приоритетите на Владата на РСМ ги следат добрите практики на политиките на ЕУ за ОИЕ и ЕЕ, како и декарбонизацијата, земајќи ги предвид целите и траекториите со реална динамика што се приспособени на домашните специфики, и истите се прикажани на следната слика.

Енергетски столб	Индикатор	СТРАТЕШКИ ЦЕЛИ	Метрика
1 Енергетска ефикасност	Енергетска ефикасност	Да се максимизира заштедата на енергија	• Намалување на потрошувачката на примарна и финална енергија во однос на BAU сценариото
2 Интеграција и безбедност на енергетските пазари	Енергетска зависност	Да се задржи енергетската зависност околу денешното ниво (54% нето-увоз), а во исто време да се придонесе кон интеграција на европските пазари	• Удел на нето-увозот во потрошувачката на примарна енергија
3 Декарбонизација	Емисии на GHG	Да се ограничи зголемувањето на GHG емисиите	• Апсолутно количество на GHG емисии (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> и NO <sub>2</sub> ) во однос на BAU сценариото и во однос на 2005 година
	Удел на ОИЕ	Значително зголемување на уделот на ОИЕ во бруто потрош. на финалната енергија во однос на денешното ниво (19% ОИЕ) на одржлив начин	• Удел на ОИЕ (греење и ладење, електрична енергија, транспорт) во бруто потрошувачката на финална енергија
4 И&И и конкурентност	Вкупни трошоци на системот	Да се минимизираат трошоците на системот врз принципот на оптимизација при најмали трошоци	• Годишни и кумулативни трошоци на системот во евра вклучувајќи вкупни годишни инвест., трошоци за O&M, за испорака и за набавка на гориво
5 Правни & регулаторни аспекти	Правна и регулаторна усогласеност	Да се обезбеди континуирано усогласување со „acquis“ на ЕпС и нивна имплементација	• Усогласување на националното законодавство со „acquis“ на ЕпС и нивно спроведување во пракса

Слика 1 Стратешки цели во енергетиката до 2040 година (Извор: Стратегија за развој на енергетиката на РС Македонија до 2040 год.)

Во согласност со податоците од Стратешкиот план 2020-2022 на Министерството за економија на Р.С. Македонија, еден од приоритетите и целите е „Развој на енергетскиот сектор, зголемување на енергетската ефикасност и поттикнување на поголемо искористување на обновливите извори на енергија, конкурентност, сигурност на снабдување со енергија и заштита на животната средина“<sup>9</sup>.

Целта на проектот за конструкција на новиот ветерен парк „Петрово“ (40 MW) е во согласност со погоре наведеното, односно:

Цел на проектот за изградба на ветерен парк „Петрово“ (40 MW), со инсталирање на 12 ветерни турбини во општина Гевгелија, е користење на енергетскиот потенцијал на ветерот и производство на електрична енергија од обновливи извори.

<sup>9</sup> Стратешкиот план 2020-2022 - Министерство за економија на Р.С. Македонија <http://www.economy.gov.mk/Upload/Documents/StrateskiPlan%202020-2022.pdf>

Имплементацијата на проектот ќе овозможи повеќе придобивки, од аспект на:

- Заштита на животната средина преку придонес во намалување на емисиите на јаглерод диоксид (CO<sub>2</sub>) во атмосферата, а во согласност со политиката на Европската унија (ЕУ), каде Р.С. Македонија е земја – кандидат;
- Супституција на фосилните горива со енергија генерирана од ОИЕ;
- Придонес кон производство на електрична енергија од т.н. „чисти извори“;
- Пораст на процентот на учество на обновливи извори на енергија во вкупното производство во согласност со целите на Национална стратегија за одржлив развој (2009-2030);
- Пораст на процентот на учество на обновливи извори на енергија во вкупното производство во согласност со целите на Стратегијата за развој на енергетиката во Р. С. Македонија до 2040 година;
- Зголемување на енергетската одржливост/стабилност на системите;
- Придонес кон намалување на зависноста од увезени енергетски сировини и електрична енергија на Р. С. Македонија.

## **2. ОПШТА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА ВО ЖИВОТНА И ОПШТЕСТВЕНА СРЕДИНА**

Основните принципи за заштита на животната средина ги поставува Уставот на Република Македонија („Службен весник на Република Македонија“ бр. 52/91, 1/92 (Амандман I и II); бр. 31/98 (Амандман III); бр. 91/01 (Амандман IV-XVIII); бр. 84/03 (Амандман XIX); бр. 107/05 (Амандман XX-XXX), бр. 3/09 (Амандман XXXI), бр. 49/11 (Амандман XXXII) како највисок правен документ во земјата.

Уставот пропишува дека еден од основните принципи на фундаменталните вредности е регулација и хуманизација на просторот и заштита и унапредување на животната средина и природата. Исто така, една од основните слободи и човекови права е правото на чиста и здрава животна средина, но тоа е исто така, обврска на граѓаните да ја унапредуваат и заштитуваат животната средина, додека земјата е должна да обезбеди услови за остварување на ова загарантирано право на граѓаните (член 43).

Оцената на влијанијата врз животната средина (ОВЖС) е алатка која се користи за идентификација на можните влијанија врз животната средина од предложени проекти, овозможува оцена на алтернативните можности/приоди и утврдување соодветни мерки за заштита, ублажување, управување и мониторинг.

Развојот на постапка за ОВЖС има за цел да вклучи голем број страни со различни улоги и одговорности, вклучувајќи го инвеститорот, независни консултанти, релевантни институции и владини тела, надворешни ревизори, финансиски институции, локалното население, здруженија на граѓани и други.

Студијата ги идентификува обврските во врска со животната средина, кои треба да се применат/имплементираат при проектирање/изработка на главните проекти, подготовка на тендерска документација и градежна документација за изградба на ветерен парк Петрово, како и документи за работа и одржување.

Ова ќе овозможи проектирањето, изградбата и работата на ветерниот парк да бидат реализирани на начин кој е во согласност со националните и меѓународните стандарди за заштита на животната средина.

Со цел, целосно идентификување на можните влијанија во сите фази од имплементација на проектните активности, потребно е да се земе предвид релевантното национално законодавство од областа на заштита на животната средина.

Во ПРИЛОГ 3 од оваа Студија за оцена на влијанијата врз животната средина е дадена листа на целокупното релевантно национално законодавство.

Во согласност со барањата на Законот за животна средина и сите други законски и подзаконски акти, како и издаденото Решение за обем на Студијата за ОВЖС од страна на МЖСПП, во Студијата за ОВЖС потребно е да се даде детален приказ на:

1. Опис на проектот, заедно со информации за локацијата, карактерот и големината на проектот и на потребната земјишна површина;
2. Опис на карактеристиките на технологијата која се користи;
3. Опис на животната средина и на нејзините медиуми на локацијата;
4. Опис на природното, културното и историското наследство и на пределот;
5. Опис на видот и количините очекувани емисии, особено емисиите во воздухот и отпадните води, цврстиот отпад, како и други информации потребни за евалуација на поголемите влијанија на проектот врз животната средина;
6. Опис на влијанијата на проектот врз животната средина имајќи го предвид нивото на развој на науката и прифатените методи за евалуација;
7. Опис на мерките за спречување, намалување и елиминирање на влијанието врз животната средина, како и на мерките за враќање во поранешната состојба;
8. Опис на алтернативните решенија за реализација на проектот што инвеститорот ги имал предвид и главните причини за избирање на предложената алтернатива; секогаш се вклучува и нултата алтернатива;
9. Резиме на доставената студија без технички детали;
10. Анализа на потешкотиите (технички недостатоци или недостиг на знаења) со кои инвеститорот или експертот се соочени за време на подготовка на студијата;
11. Потребата за разработка на регулаторната рамка во рамките на Студијата за ОВЖС не е барање на националното законодавство, но во пракса се следат искуствата и упатствата на земјите од ЕУ и ова поглавје се вклучува во Студијата за ОВЖС;
12. Потребата за изработка на План за управување со животна средина не е барање на националното законодавство, но во пракса се следат искуствата и упатствата на земјите од ЕУ и ова поглавје се вклучува во Студијата за ОВЖС.

### 3. РАЗГЛЕДУВАНИ АЛТЕРНАТИВИ

Експертскиот тим, ангажиран за изработка на оваа Студија, ги анализираше следните алтернативи:

- Алтернатива „да не се прави ништо“ или нулта алтернатива;
- Алтернатива од аспект на локација;
- Алтернатива за избор на ветерни турбини.

#### 3.1. Алтернатива 1 : „Да не се прави ништо“

Алтернативата „да не се прави ништо“ (нулта алтернатива) значи да не се имплементира планираната проектна активност. Истото би значело не искористување на обновливи извори на енергија, продолжување на зголемената зависност на Р.С. Македонија од увоз на електрична енергија и продолжување на исцрпување на необновливите извори (фосилни горива), и трендови на негативни влијанија врз животната средина.

##### 3.1.1. Постојна енергетска инфраструктура<sup>10</sup>

Енергетската инфраструктура на Р.С. Македонија овозможува експлоатација на домашната примарна енергија, увоз и извоз на примарна енергија, преработка на примарна енергија и производство на финална енергија, транспорт и дистрибуција на енергијата. Енергетската инфраструктура на Р. С. Македонија ја сочинуваат електроенергетскиот сектор, секторите за јаглен, за нафта и нафтени продукти, за природен гас и за производство на топлина.

Во оваа студија ќе се даде осврт на електроенергетскиот сектор, секторот за јаглен и обновливи извори на енергија, преку кои се обезбедува производство и дистрибуција на електрична енергија.

##### ✓ Електроенергетски сектор

Структурата на електроенергетскиот систем (ЕЕС) на Р.С. Македонија ја сочинуваат хидроелектрани, термоелектрани на лигнит и на мазут, преносен систем и дистрибутивен систем на електрична енергија. Вкупниот инсталиран капацитет за производство на електрична енергија изнесува 2,06 GW со ~48% термоелектроцентрали, ~ 34% големи и мали хидроелектроцентрали, ~ 15% комбинирани постројки на природен гас и ~ 3% други обновливи извори на енергија.

Главен чинител во Македонија за производство на електрична енергија е претпријатието во државна сопственост Електрани на Северна Македонија (ЕЛЕМ), со ~70% од вкупниот инсталиран капацитет.

Структурата на електроенергетскиот систем на Р.С. Македонија ја сочинуваат:

- Хидроелектрани, со вкупна инсталирана моќност од 580 MW;
- Термоелектрани на лигнит, со вкупна инсталирана моќност од 800 MW и на мазут со моќност од 210 MW;

---

<sup>10</sup> Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2030 година

- Преносен систем на електрична енергија, далноводи со напонско ниво од 400 kV (594 km), 220 kV (103 km), и 110 kV (1480 km). Р.С. Македонија е поврзана со преносните системи на Грција, Бугарија и на Косово со 400 kV далноводи; и
- Дистрибутивен систем на електрична енергија. Дистрибутивната мрежа на Македонија се состои од 150 km на напонско ниво од 110 kV, 1000 km на 35 kV, 720 km на 20 kV, 8900 km на 10 kV и 11600 km на 0,4 kV.

✓ Ресурси на јаглен

Според намената, постојните копови на јаглен се делат на две групи:

- рудници за производство на лигнит за термоенергетски цели кои се во државна сопственост во склоп на АД ЕСМ (површинските копови Суводол и Осломеј); и
- рудници за производство на лигнит за широка потрошувачка (површинските копови БРИК Берово и Дримкол – лигнити) кои се експлоатираат од концесионери, т.е. акционерски друштва во приватна сопственост.

На среден рок ресурсите на јаглен за ТЕЦ Битола се ближат до исцрпување. Рудниците Суводол и Брод Гнеотино, врз основа на проценетите резерви на искористлив јаглен во 2014 год. и годишниот капацитет за производство, има преостанат произведен капацитет од ~16 години, а Брод-Гнеотино ~11,5 години. Според петгодишниот инвестициски план на ЕЛЕМ 2018-2022, пуштањето во употреба на новиот рудник Живојно би можело да го зголеми снабдувањето со јаглен на ТЕЦ Битола за уште ~10,6 години.

ТЕЦ Осломеј, се соочува со предизвици за сигурно снабдување со јаглен од рудникот Осломеј кој е речиси исцрпен и произведува помалку од 300 kt јаглен годишно. Поради слабото снабдување со јаглен, ТЕЦ Осломеј работи со ограничени капацитети. Според инвестицискиот план на ЕЛЕМ 2018-2022, не се очекува пуштање во погон на нови резерви во близина на ТЕЦ Осломеј, поради што се разгледуваат можности за други извори на снабдување, како што е увозот на висококалоричен јаглен, користењето на домашните ресурси од други рудници или премин на други форми на гориво.

✓ Обновливи извори на енергија

Р.С Македонија има теоретски потенцијал од ~7,3 GW за искористување на ОИЕ за електрична енергија, особено соларна и ветерна<sup>11</sup> енергија.

Најголемиот удел во теоретскиот потенцијал доаѓа од ветерот (4,9 GW), по кој следуваат фотонапонскиот (1,4 GW) и хидро потенцијалот (0,67 GW)<sup>12</sup>.

Од обновливите извори на енергија во Македонија се користат пред сè: хидроенергија, биомасата (во најголем дел дрвна маса) за добивање на топлина во домаќинствата, геотермална енергија која најчесто се користи за затоплување на оранжерии, и во мал процент сончевата енергија која се користи во домаќинствата.

---

<sup>11</sup> IRENA - Економско конкурентно производство на обновлива енергија: потенцијал во Југоисточна Европа

<sup>12</sup> Стратегија за развој на енергетиката во Р.С Македонија до 2040 год.

Процентот на учество на произведена електрична енергија од обновливи извори во однос на вкупно произведеното количество енергија во Македонија е дадена во следниот табеларен преглед.

**Табела 2** Количина на произведена ел. енергија од ОИЕ во однос на вкупно произведена ел.енергија во РСМ, 2015-2019 год. (Извор: ДЗС)

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Вкупно нето производство (KWh)</b>	5.277.724	5.284.254	5.226.865	5.282.751	5.501.315
<b>Хидро центри (KWh)</b>	1.846.060	1.869.694	1.092.482	1.774.497	1.155.396
<b>Соларни центри (KWh)</b>	22.600	23.700	23.751	22.788	23.227
<b>Ветерни центри (KWh)</b>	120.767	109.483	110.480	97.338	101.806
<b>Биогасни центри (KWh)</b>	20.219	36.033	51.551	54.050	55.103

Процентуално, учеството на произведена електрична енергија од ОИЕ, во однос на вкупно нето произведената енергија (KWh) во Р.С Македонија, за период 2015 – 2019 година, во согласност со податоците од ДЗС е дадено во следниот табеларен преглед.

**Табела 3** Процентуално учество на произведена ел. енергија од ОИЕ во однос на вкупно произведена ел.енергија во РСМ, 2015-2019 год. (Извор: ДЗС)

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Учество на ОИЕ во годишно нето производство на електрична енергија во РСМ</b>	38,0%	38,5%	24,4%	36,8%	24,3%

Учеството на произведената количина електрична енергија од ветер во однос на вкупно произведеното количество енергија во Р. С. Македонија е дадено во следниот графички приказ.



**Слика 2** Процентуално учество на произведена ел. енергија од ветер во однос на вкупно произведена ел.енергија во РСМ, 2015-2019 год. (Извор: ДЗС)

Врз основа на податоците презентирани во Табела 2, Табела 3 и графичкиот приказ на слика 2, може да се констатира дека во РС Македонија, учеството на обновливи извори на енергија за нето произведена електрична енергија се намалува од 2015 до 2019, што е спротивно на Стратешките цели на Владата на РС Македонија во областа на енергетиката, и енергетската политика на Европската Унија.

Р.С. Македонија, како земја кандидат за влез во големото Европско семејство, треба континуирано да го стимулира производството на енергија од ОИЕ со цел зголемување на процентот на учество на ОИЕ во вкупното производство на енергија, во согласност со Национална стратегија за одржлив развој (2009-2030) и Стратегијата за развој на енергетиката во Р. С. Македонија до 2040 година.

Во контекст на сето погоре наведено, се движи и потребата од поддршка и стимулација за реализација на проектните активности насочени кон што поголемо искористување на ОИЕ, каква што впрочем е оваа проектна активност за изградба на ветерен парк „Петрово“ (40 MW).

✓ Влијание на електроенергетскиот сектор врз животната средина

Енергетскиот сектор во Р.С. Македонија има најголем придонес врз загадувањето на животната средина, поради тоа што околу 90 %<sup>13</sup> од примарната енергија се добива од фосилни горива (лигнит и мазут). Вкупните директни емисии на стакленички гасови во Македонија за 2009 година изнесувале 10,252 kt CO<sub>2</sub> –eq. Секторот енергетика е главниот извор на емисии на стакленички гасови и од него потекнуваат во просек 73,22 % од вкупните емисии на стакленички гасови за периодот од 1990 до 2009 година.

Општи карактеристики на енергетската инфраструктура на Македонија се:

- Застарена технологија и отсуство на инвестиции за одржување, модернизација и проширување на постојните капацитети, како и за изградба на нови капацитети;
- Високи вкупни загуби на електричната енергија (технички и комерцијални);
- Ниска енергетска ефикасност;
- Неповолна структура на видовите на енергија (производство, увоз и потрошувачка) од еколошки и економски аспект и од аспект на сигурност во снабдувањето;
- Егзистенција на монополизирани структури во одделни сегменти на секторот;
- Недовршено разграничување на производството, снабдувањето, преносот и дистрибуцијата.

✓ Предност во однос на други енергетски постројки

Предности од користење на ветерни електрани за производство на енергија се следните:

- Суровина: воздухот во атмосферата;
- Конструкција/инсталација: краткотрајна и полесна од другите енергетски постројки;
- Оперативност: чисти и лесно одржливи системи.

---

<sup>13</sup>Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2030 година



**Заклучок за алтернатива 1:** Доколку се имплементира алтернативата „да не се прави ништо“ - нулта алтернатива, односно да не се изгради ветерниот парк „Петрово“, состојбата со животната средина на локацијата ќе остане каква што е, односно нема да има промени, а изборот на оваа алтернатива „да не се прави ништо“ ќе доведе до:

- Намалено искористување на енергијата од ветерот (ОИЕ) за производство на електрична енергија;
- Зголемување на производство на електрична енергија од необновливи извори на енергија;
- Пораст на вкупните директни емисии на стакленички гасови;
- Неисполнување на целите дадени во Национална стратегија за одржлив развој (2009-2030);
- Неисполнување на целите дадени во Стратегија за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година;
- Неусогласеност со Европскиот зелен договор<sup>14</sup> - климатски неутрална и поотпорна Европа до 2050 год., во кој еден од приоритетите е декарбонизација на енергетскиот сектор. Р. С. Македонија е земја која не припаѓа во Анекс 1 на Конвенцијата за климатски промени и досега немала квантифицирани обврски за намалување на емисиите на стакленички гасови. Истовремено, таа има статус на земја кандидат за членство во Европската унија (ЕУ) од каде произлегува барањето за следење на европската политика за клима и енергија;
- Зголемување на увозот на електрична енергија во Р. С. Македонија.

Р. С. Македонија како Договорна страна на Енергетската заедница и земја-кандидат за ЕУ е треба да ја следи Европската енергетска политика и да ги транспонира и имплементира директивите и регулативите на ЕУ за енергетика.

### **3.2. Алтернатива 2: Алтернатива од аспект на локација**

Изборот на локација за поставување на ветерните турбини за ВП „Петрово“ е направен врз основа на веќе подготвените неколку студии за одредување на најпогодни локации за изградба на ветерни електрани и проценка на енергијата на ветерот на соодветните локации.

Врз основа на студијата за искористување на потенцијалот на ветерната енергија во Македонија, направени се сателитски снимки за скенирање на потенцијалните локации со кои е изработен Атласот за енергетски потенцијал на ветерот во Р.С Македонија.

Во Атласот утврдено е дека најдобри ресурси на ветар во Македонија има на планинските сртови, додека во низините и долините има значително помала просечна брзина на ветерот. Ветерните мапи покажале дека најдобар ветерен ресурс генерално има на повисоките планински места, додека низините и долините имаат многу пониска просечна брзина на ветерот.

---

<sup>14</sup> European Green Deal [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en#documents](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en#documents)

Средната брзина на ветерот на надморска височина од 80 m на повисоките места се движи од 6.5 m/s до 8.5 m/s. Солиден ветерен ресурс е констатиран и на пониските предели, како што се ридовите од двете страни на реката Вардар на потегот од Кавадарци до Гевгелија и каде што ветерот достигнува брзина од 7-7.5 m/s на надморска височина од 500- 800 m.

Од аспект на географската локација и релјефната конфигурација, погодни локации во Македонија за градба на ветерни електрани се долината на р. Вардар, односно Повардарието, Овче Поле околу Свети Николе, како и повисоките планински делови каде има поголеми брзини на ветерот. Во Атласот се истакнати 15 погодни локации, со потенцијал за инсталирање на ветерни електрани (ВЕ) со капацитет од 25 MW до 33 MW.

Една од најпогодните локации – категоризирана во прва група за изградба на ВЕ се наоѓа во општина Гевгелија (7-Флора). На територијата на Општината е идентификувана уште една локација, која е сместена во втората приоритетна група за реализација (3-Градец). Во следниот табеларен преглед се дадени основните вредности на локацијата Флора на планината Кожуф и локацијата Градец во општина Гевгелија.

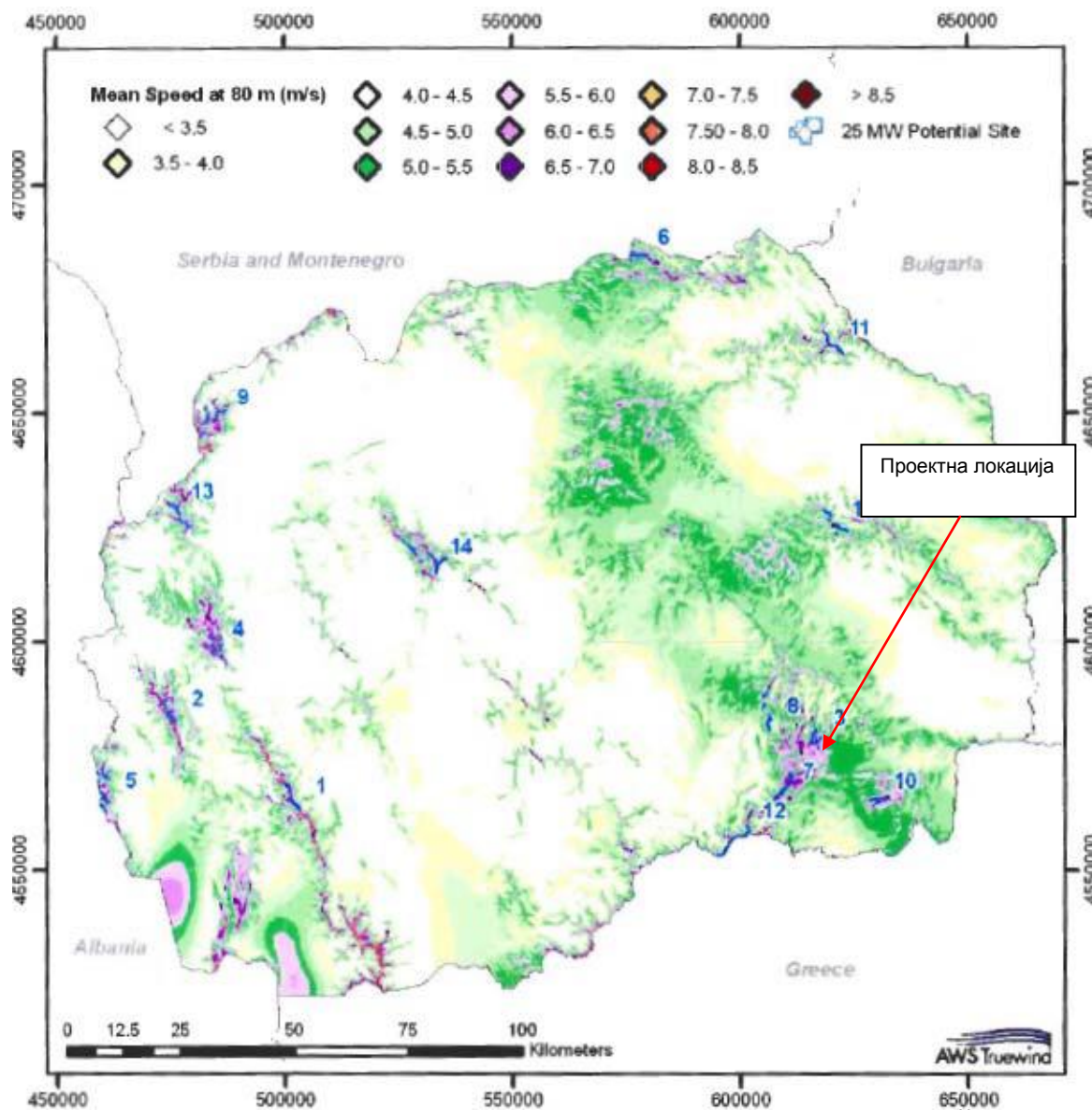
**Табела 4** Податоци за локации за градба на ВЕ во општина Гевгелија<sup>15</sup>

Реф.бр.	Кота (м.н.в)	Брзина на ветер на 80 m (m/s)	P (MW)
<b>7-Флора</b>	1.453	7,45	25,4
<b>3-Градец</b>	566	7,35	24,9

Локацијата „Флора“ е една од четирите локации на кои од 2006 год. континуирано се вршат мерења на брзината на ветер, насоката, како и други метеоролошки параметри. Според мапата на ветрови, како и според измерените вредности на оваа локација, предвидената инсталирана моќност изнесува од 20 MW до 30 MW. За втората потенцијална локација за изградба на ВЕ – „Градец“, во атарот на село Давидово, нема мерени вредности, односно нема инсталирани мерни станици за да се добијат параметри за очекуваниот потенцијал на ветерот и можно производство на електрична енергија. Меѓутоа, локациите се слични по конфигурација на теренот, па затоа се очекува дека производството би било во границите како и за мерните локации од првата група локации (Флора).

На следната слика е дадена мапа на ветрови со најповолни локации за градба вклучувајќи ја и локацијата која е предмет на оваа ОВЖС студија.

<sup>15</sup> Студија за потенцијалот и искористување на обновливи извори на енергија во прекуграничниот регион (Југоисточен регион во Р. Македонија и Југозападен регион во Р. Бугарија [https://www.rdc.mk/southeastregion/images/FINAL\\_STUDY\\_MK.pdf](https://www.rdc.mk/southeastregion/images/FINAL_STUDY_MK.pdf)



Слика 3 Мапа на најповолни локации за градба на ветерни електрани<sup>16</sup>

Во следната табела се презентирани податоци за 15-те најповолни локации за изградба на ветерни електрани.

Табела 5 Податоци за најповолни локации за градба на ветерни електрани<sup>17</sup>

	Кота (м.н.в.)	Брзина на ветер на 80 m (m/s)	CF*	P (MW)	Најниска проценка на трошоци за конекција со ЕЕС (mil €)
1.	1896	8,41	0,389	25	2,02
2.	2079	7,97	0,338	25	2,10
3.	566	7,35	0,338	24,9	1,50
4.	1994	7,63	0,325	25	2,00
5.	2088	7,85	0,329	25	2,38
6.	1159	7,53	0,347	25	3,76
7.	1453	7,45	0,324	25,4	2,14
8.	641	6,96	0,313	26,4	1,39
9.	2511	8,06	0,325	25,4	2,55
10.	408	7,04	0,305	25	1,39

<sup>16</sup> Стратегија за искористување на обновливи извори на енергија во Република Македонија, јуни 2010

<sup>17</sup> Стратегија за искористување на обновливи извори на енергија во Република Македонија, јуни 2010

11.	2003	7,30	0,306	25	2,13
12.	1998	7,43	0,314	25,9	3,05
13.	2134	7,13	0,288	25	1,99
14.	2319	7,29	0,297	27,4	2,92
15.	1577	6,68	0,272	25,9	1,79

\*CF = W/(8760·P) каде W е годишно производство на електрична енергија и P инсталирана моќност на ветерната електрана; CF е фактор на годишно ангажирање на електричната со инсталираната моќност

Во Студијата за потенцијалот и искористување на ОИЕ во прекуграничниот регион, подготвена во 2014 година, истражуван е потенцијалот за искористување на ОИЕ во населените места во југоисточниот плански регион во Македонија и југозападниот регион во соседна Р. Бугарија<sup>18</sup>. Во оваа студија, направена е категоризација на општините од регионот, според потенцијалот за производство на енергија за секој вид ОИЕ и % на учество. Општините се категоризирани на следниот начин: потенцијал на ОИЕ поголем од 25% - многу голем потенцијал; од 20 до 25% - голем потенцијал; од 15 до 20% - просечен потенцијал; од 8 до 15% - мал потенцијал и помал од 8% - незначителен потенцијал.

Во следниот табеларен преглед прикажан е потенцијалот на Општина Гевгелија во однос на искористување на енергијата од ОИЕ.

Табела 6 Потенцијал за искористување на ОИЕ на ниво на регион рангиран по категории<sup>19</sup>

Име на општина	Вид на обновлив извор на енергија				
	Хидроенергија	Биомаса	Геотермална енергија	Сончева енергија	Енергија од ветер
Боданци	Незначителен	Незначителен	Незначителен	Многу голем	Многу голем
Босилово	Просечен	Просечен	Голем	Многу голем	Незначителен
Валандово	Мал	Голем	Незначителен	Многу голем	Незначителен
Василево	Многу голем	Многу голем	Незначителен	Многу голем	Незначителен
<b>Гевгелија</b>	Голем	Многу голем	Многу голем	Многу голем	Многу голем
Дојран	Мал	Незначителен	Голем	Многу голем	Просечен
Конче	Незначителен	Мал	Незначителен	Многу голем	Незначителен
Ново Село	Просечен	Мал	Незначителен	Многу голем	Незначителен
Радовиш	Многу голем	Многу голем	Просечен	Многу голем	Незначителен
Струмица	Голем	Голем	Многу голем	Многу голем	Незначителен

Во согласност со презентираниите податоци, може да се констатира дека општина Гевгелија има **многу голем потенцијал** за производство на енергија од ветер, и може да придонесе во вкупното производство на енергија во регионот.

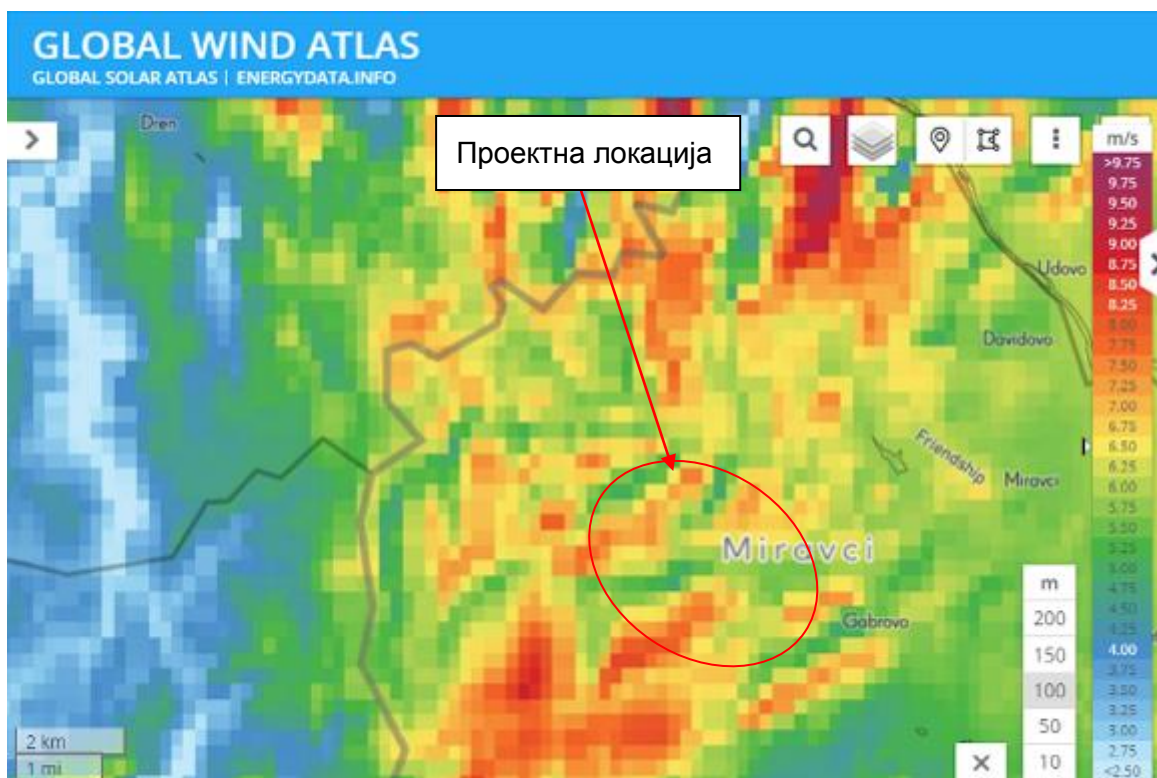
<sup>18</sup> [https://www.rdc.mk/southeastregion/images/FINAL\\_STUDY\\_MK.pdf](https://www.rdc.mk/southeastregion/images/FINAL_STUDY_MK.pdf)

<sup>19</sup> Студија за потенцијалот и искористување на обновливи извори на енергија во прекуграничниот регион



**Заклучок за алтернатива 2:** Од аспект за избор на локација за изградба на парк на ветерни електрани „Петрово“, избрана е предметната локација во општина Гевгелија (КО Петрово и КО Габрово). Локацијата се наоѓа во близина на веќе потврдените локации за изградба на ветерен парк, 3-Градец и 7-Флора. Соодветноста на оваа локација за изградба на парк на ветерни електрани е потврдена во повеќе студии и проекти.

Средната брзина на ветар на предметната локација, на висина од 100 m, се движи околу 6,5 m/s, како што е прикажано на следната слика.



Извор: <https://globalwindatlas.info/area/FYR%20of%20Macedonia>

**Слика 4** Средна брзина на ветар на висина од 100 m, на предметната локација за ВП „Петрово“

### 3.3. Алтернатива 3: Алтернатива за избор на ветерни турбини

Ветерните турбини се разликуваат од аспект на моќност на генераторот, дијаметар на ротор и висина на столбот. Според различни истражувања поголемо искористување на енергијата на ветерот се постигнува со поголем дијаметар на турбината, поголема моќност на турбината и поголеми висини на куќиштето на турбината до 200 m.

На висина од 150 m и повеќе, се смета дека постојано има воздушно струење, односно турбината врти постојано, со што и степенот на искористеност на ветерната енергија е повисок. Ова значи и дека поголема висина на куќиштето на турбината, ја зголемува продуктивноста, бидејќи овозможува пристап до постојан ветар.

Исто така, поголеми количества на енергија од ветерот се добива со употреба на поголем агрегат од по неколку MW (2, 3, 5 MW), и групирање на ветерните турбини во т.н. парк на ветерни електрани.

Во однос на изборот на моќноста на турбините разгледувани се можностите за избор на турбини со моќност од 2,5 до 4,4 MW, од различни производители.

Со цел, поголемо искористување на енергијата на ветерот, Инвеститорот направи избор за поставување на 12 ветерни турбини, со моќност на секоја од 3,4 MW, од марката „Goldwind 3,4 MW“ на кинескиот производител Xinjiang Goldwind Science & Technology, со дијаметар на перка 140 m, висина на столб 100 m.

**Заклучок за алтернатива 3:** Врз основа на техничките карактеристики на ветерните турбини „Goldwind 3,4 MW“ (моќност на генераторот, дијаметарот на роторот и висината на столбот), изборот на вид на ветерна турбина за изградба на ветерниот парк Петрово е соодветен и во насока на поголемо искористување на енергетскиот потенцијал на ветерот.

**Заклучок:** Предметната локација, се наоѓа на територијата на општина Гевгелија (КО Петрово и КО Габрово), во близина на втората група на потенцијални локации за градба на ветерни електрани (3-Градец), на надморска височина која се движи од 650 до 1000 m, каде што ќе се постават 12 ветерни турбини за новиот ветерен парк „Петрово“, со капацитет од 40 MW. Новите ветерни турбини ќе бидат од марката „Goldwind 3,4 MW“.

Искористувањето на обновлив извор на енергија-ветерна енергија ќе резултира со придобивки во:

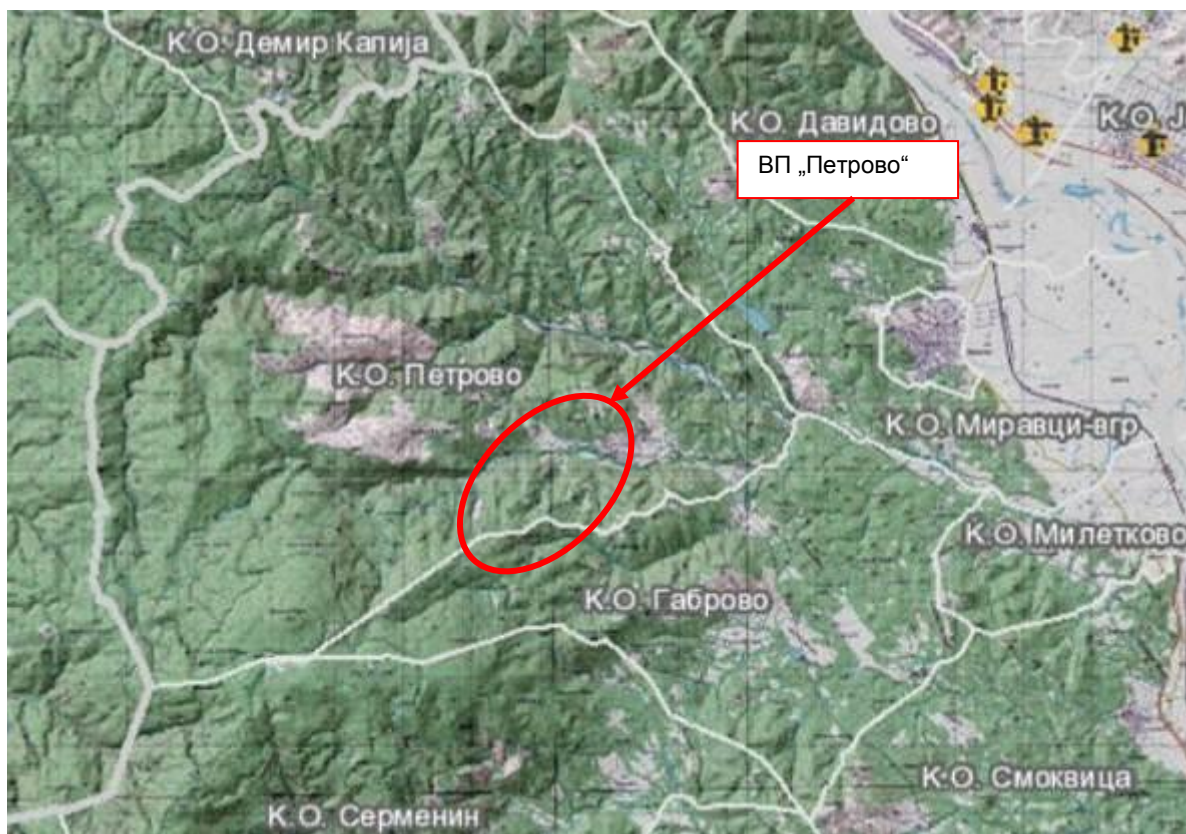
- Зголемување на приходите во општинскиот буџет;
- Намалување на потрошувачката на енергија од конвенционални горива во Општината и во Регионот;
- Зголемување на сигурноста на снабдување со енергија;
- Зголемување на вработеноста;
- Намалување на штетните гасови и на емисиите на стакленички гасови;
- Зголемување на благосостојбата и намалување на ризикот за здравјето на населението.

## 4. ОПИС НА ПРОЕКТОТ

### 4.1. Опис на проектното подрачје

Проектното подрачје, каде е предвидена изградба на ветерен парк „Петрово“ 40 MW со 12 ветерни турбини, е лоциран на територија на општина Гевгелија. Поконкретно, 9 ветерни турбини се лоцирани на територија на КО Петрово, додека 3 се лоцирани на територија на КО Габрово.

На следната слика е прикажана местоположбата на проектното подрачје во КО Петрово и КО Габрово, општина Гевгелија.



**Слика 5** Местоположба на проектното подрачје во општина Гевгелија (Извор:  
<http://gis.katastar.gov.mk/arec>)

Најблиско населено место до проектната локација, поконкретно до ветерна турбина ВТ1 е с. Петрово (~1000 m воздушно растојание), с. Габрово (~2.900 m воздушно растојание) и с. Миравци (~4.500 m воздушно растојание), додека најблиски населени места до ветерна турбина ВТ8 е с. Петрово (~2.000 m воздушно растојание) и с. Габрово (~3.000 m воздушно растојание).

На следната мапа е прикажана географската поставеност на проектната област во однос на населените места кои се наоѓаат во близина, и кои може бидат засегнати од имплементацијата на Проектот.





Слика 6 Географска поставеност на ветерниот парк „Петрово“ во однос на населените места во опкружувањето (извор: <http://gis.katastar.gov.mk/arec>)

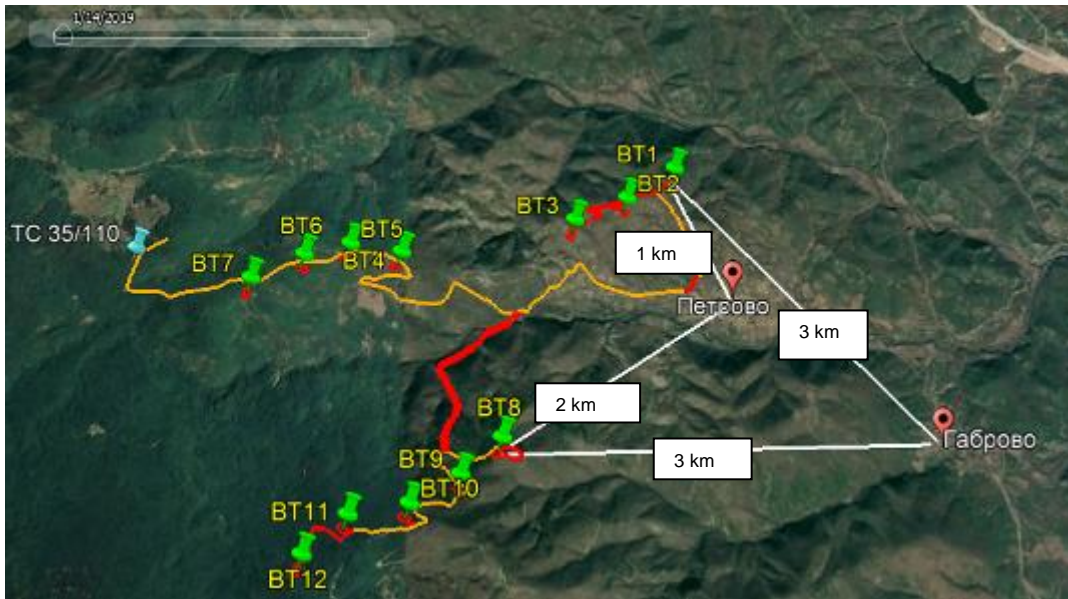
Оддалеченоста и местоположбата на населените места во однос на ветерните турбини на ВП „Петрово“ е следна:

- На југоисток од ВТ1, на околу 1.000 m, воздушно растојание се наоѓаат првите индивидуални објекти за домување во с. Петрово, додека с. Габрово се наоѓа на околу 3.000 m воздушно растојание во истата насока;
- На исток од ВТ1, на воздушно растојание од околу 4.500 m се наоѓа с. Мираци;
- На североисток од ВТ8, на воздушно растојание од околу 2.000 m се наоѓа с. Петрово;
- На исток од ВТ8 на воздушно од околу 3.000 m се наоѓа с. Габрово.

Од поголемите населени места, градот Демир Капија се наоѓа на воздушно растојание од околу 15 km, северо-западно од ВТ6, додека Валандово се наоѓа на околу 15 km источно од ВТ1.

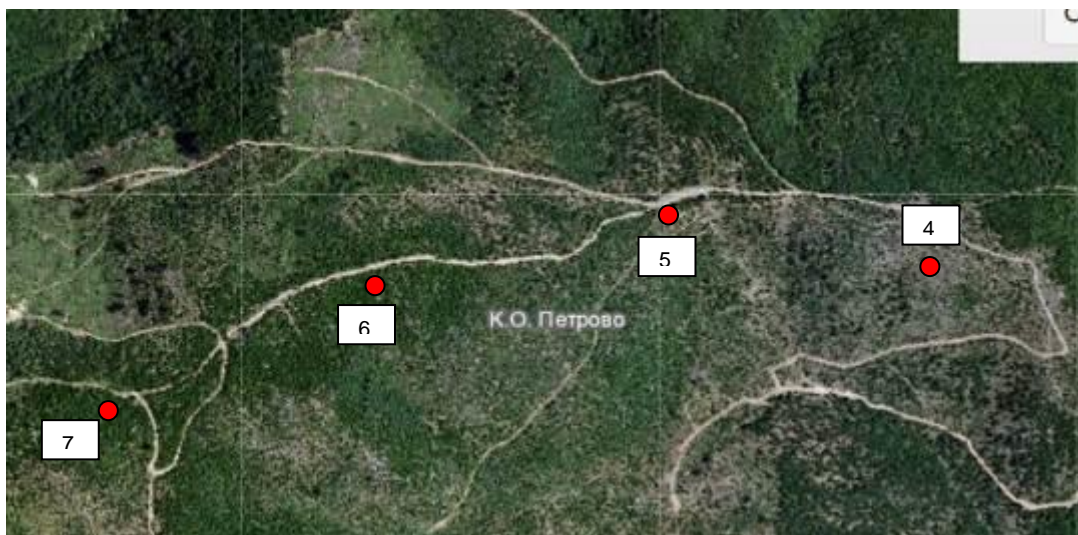
На следната слика е дадена местоположбата на ветерните турбини на ВП „Петрово“ во однос на најблиските населени места.



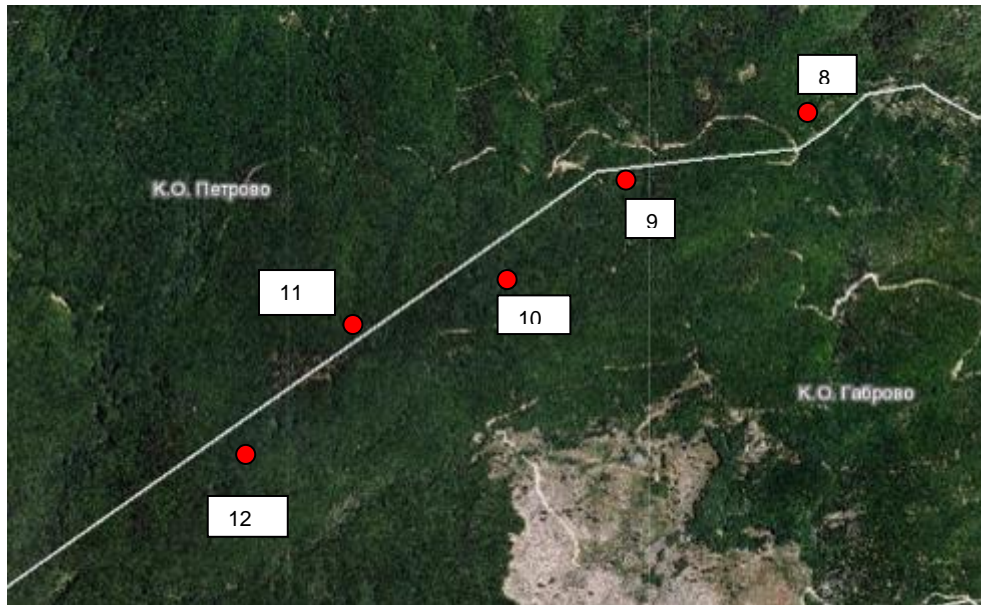


Слика 7 Локација на турбините на ВП „Петрово“ во однос на најблиските населени места

На следните слики е даден приказ на поширокото опкружување на проектната локација.







Слика 8 Пошироко опкружување на локација на турбините на ВП „Петрово“

Приказ на дел од опкружувањето на проектната локација е дадено на следните слики.



Слика 9 Приказ на проектна локација

Предметната локација се простира на дел од територијата на КО Петрово, и на дел од територијата на КО Габрово, општина Гевгелија. Предметната локација, односно ветерните турбини на ВП „Петрово“ се на надморска височина од 450 m до 1.000 m н.в.

Во согласност со податоците од Агенцијата за катастар на РСМ, земјиштето на кое се планира поставување на ветерните турбини, е во сопственост на Р.С. Македонија.

Во следниот табеларен преглед се прикажани катастарските парцели на кои се планира поставување на ветерните турбини како и сопственоста на земјиштето.

**Табела 7** Список на парцели за изградба на 12 ветерните турбини на ВП „Петрово“ (40 MW)

Извор: Агенција за катастар на РСМ <http://gis.katastar.gov.mk/arec>

<b>СПИСОК НА ПАРЦЕЛИ - ВП ПЕТРОВО (Ветерни турбини)</b>			
<b>КП</b>	<b>КУЛТУРА</b>	<b>КО</b>	<b>СОПСТВЕНИК</b>
491	ПАСИШТА		РСМ
506	ПАСИШТА		РСМ
609	ШУМИ		РСМ
611	ШУМИ	<b>ПЕТРОВО</b>	РСМ
619	ШУМИ		РСМ
615	ШУМИ		РСМ
647	ШУМИ		РСМ
956/1	ШУМИ	<b>ГАБРОВО</b>	РСМ
148	ШУМИ		РСМ

Координатите на локациите каде што ќе бидат поставени ветерните турбини, се дадени во следниот табеларен преглед

**Табела 8** Координати на ветерните турбини на ветерен парк „Петрово“ (40 MW)

<b>Ветерни турбини</b>	<b>Balkans MGI Zone 7</b>		<b>UTM 34 T</b>	
	<b>Х</b>	<b>У</b>	<b>Х</b>	<b>У</b>
<b>T1</b>	7615766,51	4574365,61	41°18'17"	22°22'38``
<b>T2</b>	7615401,21	4574113,90	41°18'09"	22°22'22"
<b>T3</b>	7614996,04	4573915,10	41°18'02"	22°22'04"
<b>T4</b>	7613627,99	4573629,00	41°17'54"	22°21'06,85"
<b>T5</b>	7613238,46	4573690,12	41°17'56,19"	22°20'49"
<b>T6</b>	7612921,82	4573588,90	41°17'43"	22°20'6.9"
<b>T7</b>	7612495,19	4573390,18	41°17'53"	22°20'16.94"
<b>T8</b>	7614519,55	4572146,78	41°17'06"	22°21'43,46"
<b>T9</b>	7614237,88	4571870,58	41°16'57"	22°21'30,69"
<b>T10</b>	7613872,27	4571654,82	41°16'50,01"	22°21'15,55"
<b>T11</b>	7613422,18	4571567,62	41°16'47,46"	22°20'55,86"
<b>T12</b>	7613108,27	4571261,32	41°16'37,96"	22°20'42,25"

Подетален преглед на местоположбата на проектното подрачје, локацијата на ветерните турбини и пристапните патишта е даден во Поглавје 5.1.

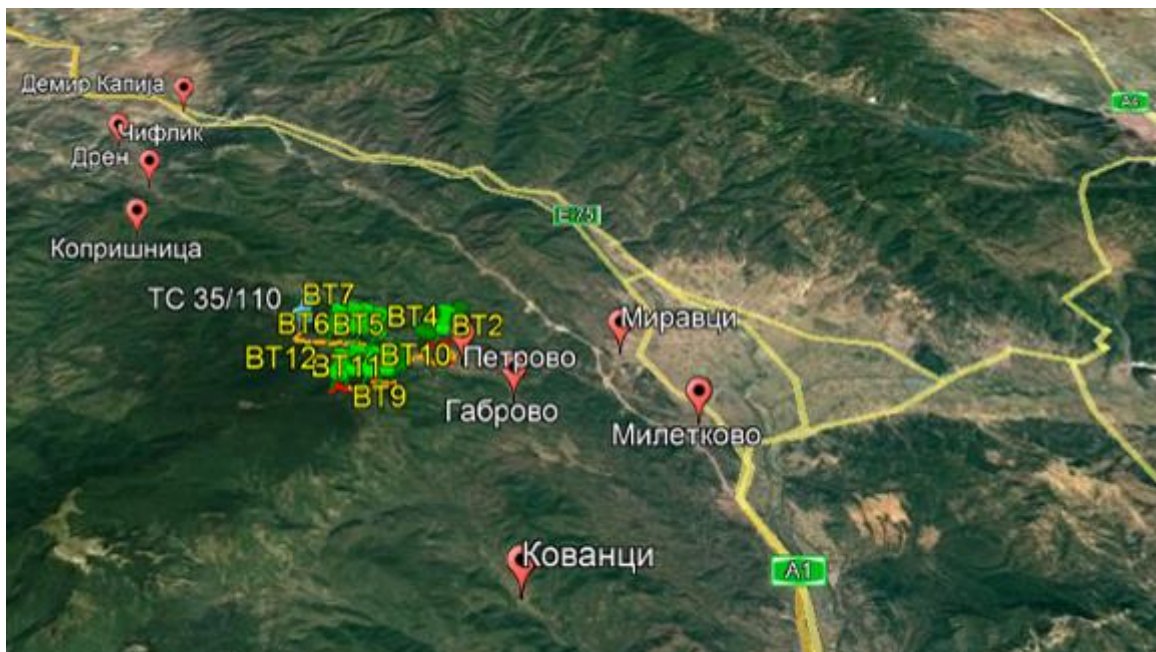
Моменталната искористеност на земјиштето е претставена со шуми, пасишта и други природни неплодни земјишта.



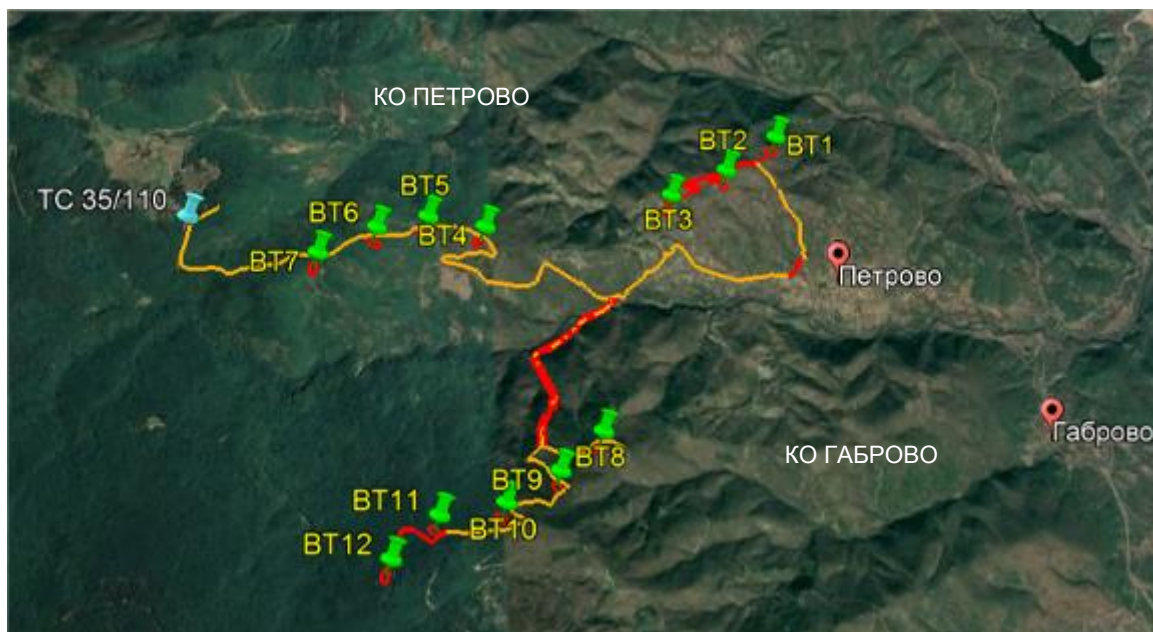
Оддалеченоста на ВП „Петрово“ од автопатот „Пријателство“ е околу 6.800 m  
воздушно растојание од најблиската ветерната турбина ВТ1.

Регионалниот пат Р103 (клучка н.м. Миравци), се наоѓа на оддалеченост од околу  
5.000 m од ВТ1.

Во продолжение е даден приказ од макро и микро локација на проектното подрачје за  
изградба на ВП „Петрово“ .



Слика 10 Макро локација на предметното подрачје (Извор: Google Earth)



Слика 11 Микро локација на предметното подрачје (Извор: Google Earth)

На следните слики е даден дел од поточкиот локален пристапен пат до ветерните  
турбини.



Слика 12 Постоечки пристапни патишта

#### 4.2. Технички опис на проектот

На предметната локација, во КО Петрово и КО Габрово, општина Гевгелија, се предвидува:

- Изградба/инсталација на 12 ветерни турбини од марката „Goldwind“, на кинескиот производител Xinjiang Goldwind Science & Technology, со моќност на секоја турбина од по 3,4 MW, односно вкупна оперативна моќност од 40 MW;
- Изградба на внатрешни пристапни патишта до секоја ветерна турбина, со вкупна должина од околу 6 km и адаптација на постоечки главен пристапен пат од околу 9 km; и

- Изградба на трафостаница ТС „Петрово“ 35/110 kV и приклучок кон електроенергетскиот систем на постојната трансформаторска станица, ТС Дуброво. Не е исклучена можноста на оваа трафостаница да биде поврзан и ВП „Копришница“.

Секоја од ветерните турбини ќе има соодветен подземен кабел за пренос на електричната енергија до централната станица. Во ПРИЛОГ 5 е дадена прегледна карта на ветерниот парк „Петрово“ со локации за ветерни турбини и пристапни патишта.

#### 4.2.1. Ветерни турбини Goldwind 3,4 MW

Изборот на ветерните турбини (ВТ) е направен според однапред утврдени критериуми, земајќи ги предвид моќноста на генераторот, дијаметарот на роторот, висината на столб, можноста за достигнување соодветна густина на моќност на ветерот [ $W/m^2$ ], можноста за најголемо искористување на потенцијалот на ветрот итн.

Генерално, ветерната турбина се состои од темел, столб, генератор, перки, куќиште на ротор и трансформатор. Ветерните турбини Goldwind 3,4 MW се хоризонтални, систем генераторот е со директен магнетен погон (WTGS20), содржи три перки, ротор, регулација на брзината на вртење на перките во однос на променливата брзина на ветрот, директен погон, мултиполарен надворешен ротор и генератор на постојан магнет, чијшто роторот е директно поврзан со роторот на генераторот. Основни делови на секоја ветерна турбина се:

- **Темел на ветерна турбина**- за зацврстување на ветерната турбина;
- **Носач (столб)** - содржи електрични спроводници, го носи куќиштето и генераторот и обезбедува пристап до него за одржување;
- **Ротор со перки** што ја претвораат ветерната сила во нисковртежна механичка сила; и
- **Генератор** - контролна електроника и запченички пренос за забрзување на добиените вртежи погодни за производство на електрична енергија.

Останати делови на ветерната турбина се систем за ладење на генератор, систем за мерење на брзина на ветер, помошна дигалка, систем за наклон-ориентацијата на роторот на ветерната турбина кон ветерот, статор на генератор, ротор на генераторот, систем за стопирање на работењето на турбината, систем за заштита од грмотевици, хидрауличен систем (составен од хидраулична пумпа, мотор, хидрауличен вентил, резервоар за масло и сл.), систем за автоматско подмачкување итн.

Системот на наклон може да го прилагоди аголот на движење на перките во согласност со барањата на системот за контрола, брзината и вртежите на роторот. Системот за наклон се состои од мотор, менувач, запчаници, лежиште итн.

---

<sup>20</sup> Wind turbine generator system- генератор систем на ветерните турбини

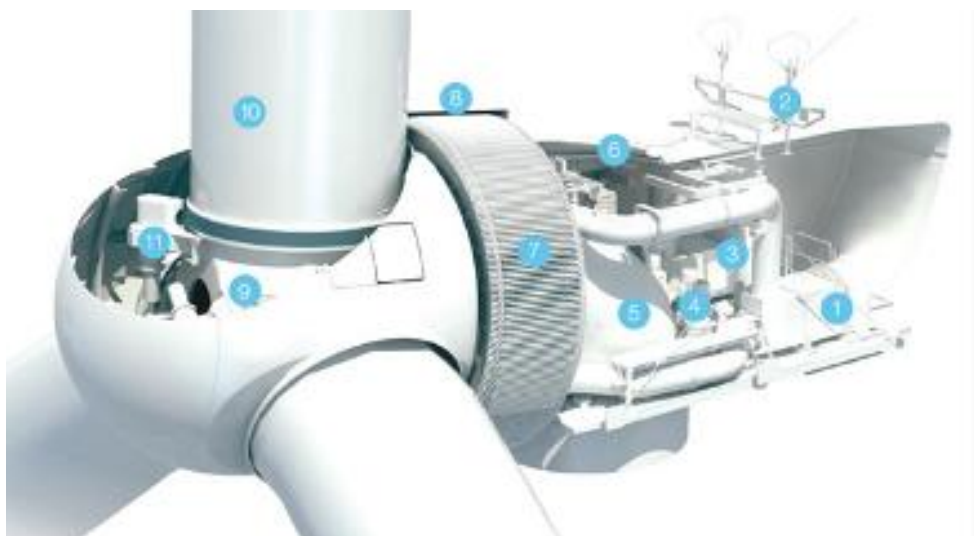


Автоматскиот систем на усмерување може да го одреди правецот според насоката на ветерот. Кога ќе се смени правецот на ветерот, контролниот систем овозможува порамнување на куќиштето со ветерот. Овој систем, ја контролира амортизацијата за време на работата на ветерната турбина, овозможувајќи постабилна ротација. Се состои од хидраулична пумпа, мотор, хидрауличен вентил, акумулатор, резервоар за масло, цевки за поврзување, итн. Хидрауличниот систем обезбедува напојување за системот за сопирање на вртењето и системот за сопирање на роторот на генераторот.

Системот за усмерување се подмачкува преку автоматски систем за подмачкување кој се состои од пумпа, преносен систем, линии за подмачкување и сл. Системот за подмачкување истовремено е наменет и за подмачкување на запчаниците.

Системот за сопирање е врз основа на воздушно сопирање. Шупливоста на вратилото на генераторот овозможува голем работен простор во куќиштето и овозможува погодност за проверка и поправка при одржување.

На следната слика е даден приказ на ветерна турбина со нејзини составни елементи.



1. Систем за ладење на генератор 2. Систем за мерење на брзина на ветер 3. Помошна дигалка 4. Систем за наклон 5. Основна рамка 6. Капак 7. Статор на генераторот 8. Ротор на генераторот 9. Централен дел- јадро 10. Перка 11. Лежиште на систем за ориентација

Слика 13 Составни делови на ветерна турбина

На проектната локација ќе бидат поставени 12 ветерни турбини од марката „Goldwind“, секоја со јачина од 3,4 MW. Основните технички карактеристики на ветерните турбини се дадени во следниот табеларен преглед.

Табела 9 Основни технички карактеристики на делови од ветерна турбина Goldwind 3,4 MW

	Димензии (mm)	Тежина (t)
Перка	76000 x 5000	18,4 /парче
Ротор	5339x4709x4170	40,4
Куќиште	10142x4460x4158	39,8
Генератор	5390x5235x3411	81,2

Оперативна температура на ветерните турбини е  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

При максимална работа на ветерната турбина, истата генерира бучава од 106 dB(A).

Оперативни карактеристики на ветерни турбини Goldwind 3,4 MW се следните:

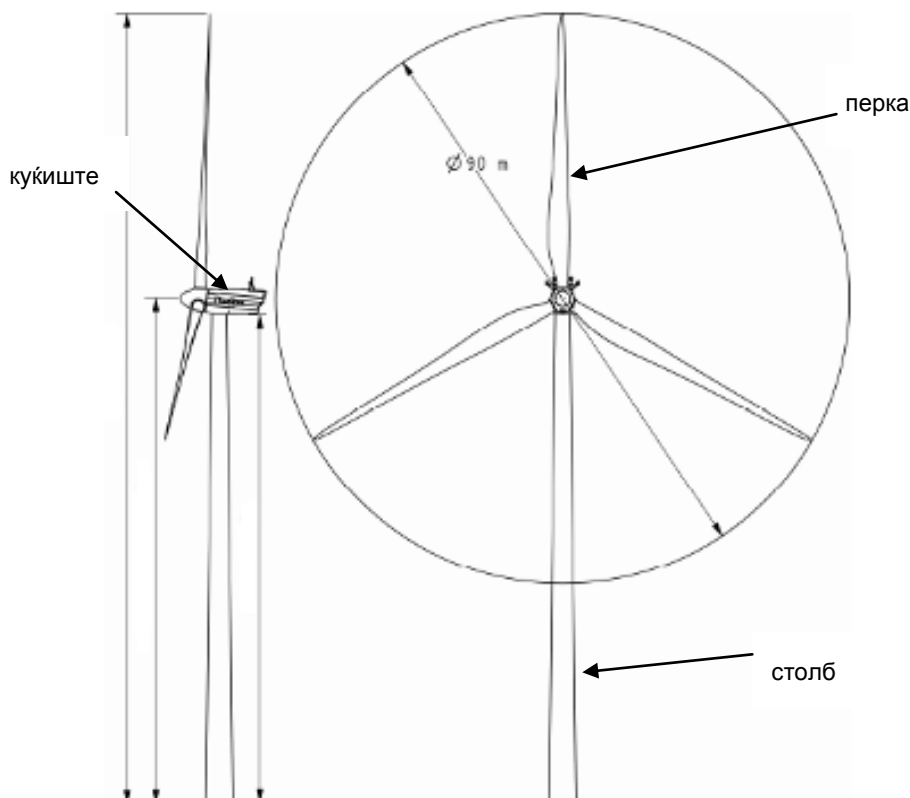
- » Минимална работна брзина на ветер  $V_{\min} = 2,5 \text{ m/s}$  - односно тоа е брзината при која се започнува со производство на електрична енергија;
- » Номинална работна брзина  $V_n = 10 \text{ m/s}$  - брзина при која агрегатот ја постигнува својата номинална моќност;
- » Максимална работна брзина  $V_{\max} = 25 \text{ m/s}$  - е всушност брзината при која турбината престанува да работи.

Во следната табела даден е преглед на инсталираниот капацитет на ветерните турбини.

Табела 10 Капацитет на ветерна турбина Goldwind 3.4 MW

P(MW)	Q(Mvar)	S(MVA)
3,4	0,039	3,30

На следната слика е даден шематски приказ на составни делови на ветерна турбина.



Слика 14 Шематски приказ на ветерна турбина



### ✓ Темел

Темелењето на ветерните турбини, и процесот на димензионирање на темелите на секоја ветерна турбина, треба да се извршат врз основа на гео-механички тестирања на локацијата. Исто така, врз основа на теренските и лабораториските испитувања треба да се подготви Елаборат за геолошки, инженерско - геолошки, хидрогеолошки, геомеханички и геофизички истражувања за локациите предвидени за поставување на секоја ветерна турбина.

Покрај од горе наведените тестирања и испитувања на предметната локација, при димензионирање на темелите на турбините, предвид се зема и вкупната тежина на товар кој треба да ја носи темелот, вклучително и столб на турбината, куќиште, ротор, перки итн. Дополнително, предвид се земаат товарите предизвикани под дејство на силата на ветерот во согласност со важечките прописи како и влијанието кое би можело да настане како резултат на сеизмички сили зададени преку соодветен спектар.

Стандардните темели за ветерни турбини, имаат комбиниран скратен конус и цилиндричен облик. Темелењето на ветерните турбини, најчесто се врши на армирано бетонски темел кој во основа е круг со определен дијаметар. Висината на темелот е под самиот столб е променлива, а се пресметува врз основа на носивоста на ветерната турбина, односно сопствената тежина на турбината и резултатите од извршените геолошки истражувања на почвата- стабилност на теренот.

Во фазата на изведба на темелите на ветерните турбини, истото треба да се врши под постојан надзор од стручно лице – инженер кој ќе врши и контрола на вградените бетонски маси, во согласност со препораките на производителот на турбините, и во согласност со важечката регулатива и градежни прописи во Р.С. Македонија.

### ✓ Генератор

Генераторот ја претвора механичката енергија добиена од вратилото на подвижните запчаници, во електрична енергија со индукциски генератор. Може да се појави флукуација во брзината на вратилото, бидејќи зависи од брзината на ветерот што значи дека и брзината на роторот исто така варира. Оваа варијација влијае на фреквенцијата и напонот на генерираната електрична енергија.

Генераторот е на постојан магнет, и користи високо-магнетски синтериран (NdFeB) чија привлечна сила е доволно висока за да се избегне губење на магнетизмот при висока температура.

Се лади со разменувач на воздух. Системот за контрола дозволува работа со променливи брзини со користење на фреквентната контрола на интензитетот на роторот. Карактеристиките и функциите на генераторот се:

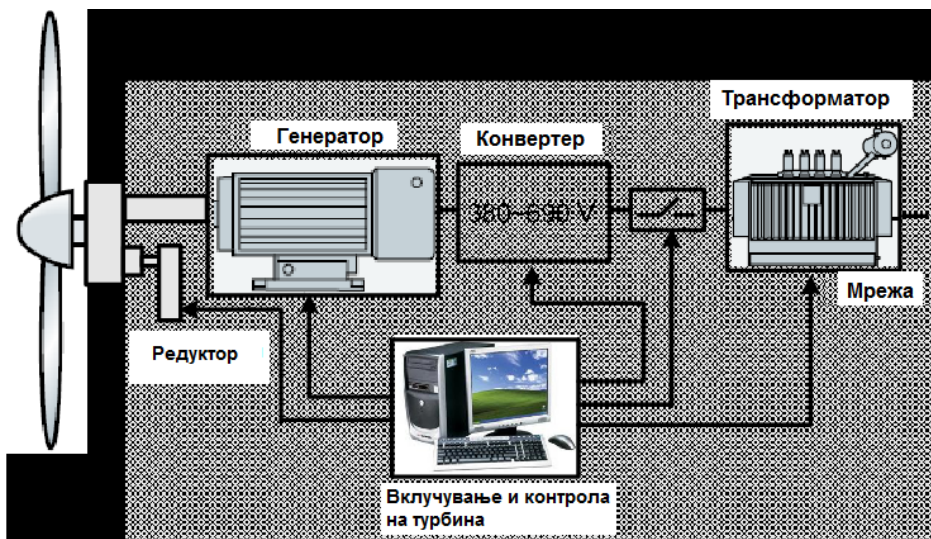
- Оптимална работа, максимизирање на производството и минимизирање на оптовареноста и бучавата, благодарение на работата со променлива брзина;
- Контрола на активна и реактивна моќност преку контрола на тековната фаза на амплитудата и роторот;

- Лесно поврзување и исклучување од електричната мрежа.

Моќноста на генераторот е 3,4 MW, номинален напон од  $U_n=0,74$  kV при средна брзина на ветер од 10,5 m/s.

Бидејќи ветерот не е постојан, електричниот потенцијал создаден од генераторот не е константен, заради што се користи конвертер на моќност кој го стабилизира наизменичниот излезен напон.

На следната слика е даден шематски приказ на трансформирање на механичката енергија во електрична енергија.



Слика 15 Шематски приказ на трансформирање на ветерната енергија во електрична енергија (Извор: Google)

#### ✓ Носечки столб на ветерна турбина

Столбот на ветерната турбина ја носи тежината на кукиштето, генераторот и перките, заради што е еден од поважните делови од целокупната конструкција.

Столбот, на кој ќе биде монтирана ветерната турбина, ќе биде челичен, а според обликот може да биде конусен и цевкаст. Висината на столбот ќе изнесува 100 m. Столбот на ветерната турбина, до предвидената локација ќе се транспортира во неколку делови, а потоа ќе се составува со заварување и специјални штрафови. Составувањето/ монтирањето на столбот е важен дел од постапката на изградба на ветерната турбина, заради нејзината стабилност.

Важен дел од процесот на конструкција на носечкиот столб на ветерната турбина е поврзувањето со темелот, кое треба да се изведува според упатствата на производителот.

На следната слика е прикажан транспорт на делови од носечки столб на ветерна турбина.



Слика 16 Транспорт на делови од ветерна турбина (Извор: Google)

Во внатрешноста на стобот на ветерната турбина има скалила, со цел пристап до генераторот и кукиштето на турбината заради нивно одржување. На следната слика е даден приказ на конструкција на столб на ветерна турбина и изглед на внатрешноста.

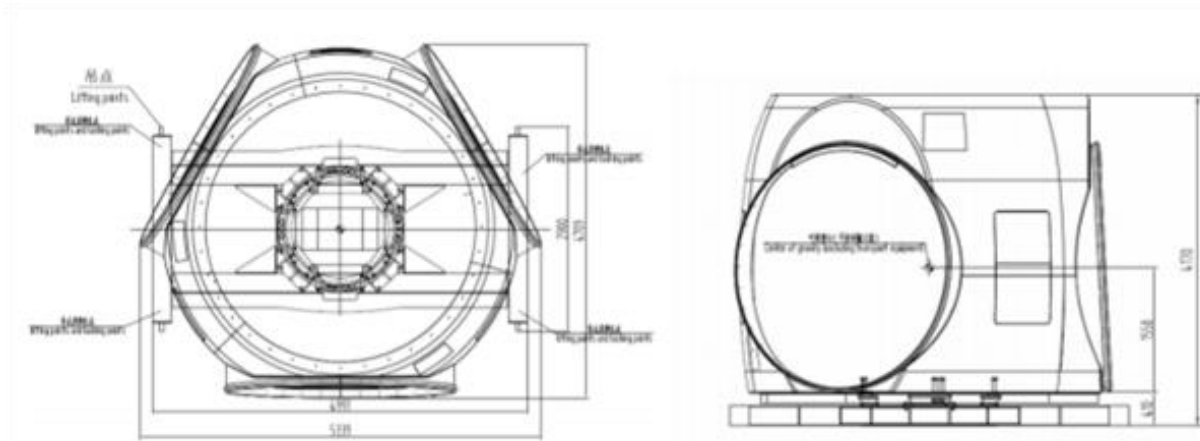


Слика 17 Монтажа на носечки столб и внатрешност на столб на ветерна турбина (Извор: Google)

#### ✓ Ротор со перки

Роторот на турбината е самостојна конструкција со три перки (елиси) кои се монтираат на носечки столб. Перките се главни механички делови на ветерната турбината. Тие ја претвораат енергијата на ветерот во употреблива механичка енергија. Кога ветрот удира на елисите (лопатките), тие ротираат, а оваа ротација ја пренесува механичката енергија во роторот.

Роторот е поврзан со главно вратило, кое се врти со што во генераторот генерира електрична енергија. Ветерните турбини се монтираат на носечки столб за да зафатат поголема количина ветерна енергија.



Слика 18 Шематски приказ на ротор

Дијаметарот на перките на ветерните турбини „Goldwind“ изнесува 140 m и зафаќаат површина од 15.481 m<sup>2</sup>. Секоја перка е поставена на 120° една од друга, со што има подобра распределба на масата и му дава на системот поголема мазна ротација.

Аеродинамичкиот профил на елисата е главниот фактор, според кој се одредува начинот на конверзија на кинетичката енергија на ветерот. Заради разликата во струењето на брзините на ветерот од задната и предната страна, се јавува разлика на притисоци, што резултира со погонска сила односно предизвикува вртежен момент. Покрај оваа сила, на перките делува и силата на директен притисок на ветерот, но тоа влијание е многу мало.

#### ✓ Систем за заштита

Оперирањето на ветерните турбини е под целосна автоматска контрола, во сите временски услови. Системот за безбедност и заштита се состои од софтверски контролен систем, надворешен независен систем за безбедност и хардверска заштита за одделни компоненти. Овој систем ја штити ветерната турбина во случај на дефекти како што се абнормални вибрации, поголема брзина на ветерот, исклучување од мрежата и ограничување на брзината на ветерот. На пример, ако напонот на мрежата или брзината на ветрот се екстремно високи, системот за електрична контрола ќе се исклучи автоматски, и ќе се рестартира по обновувањето на системот.

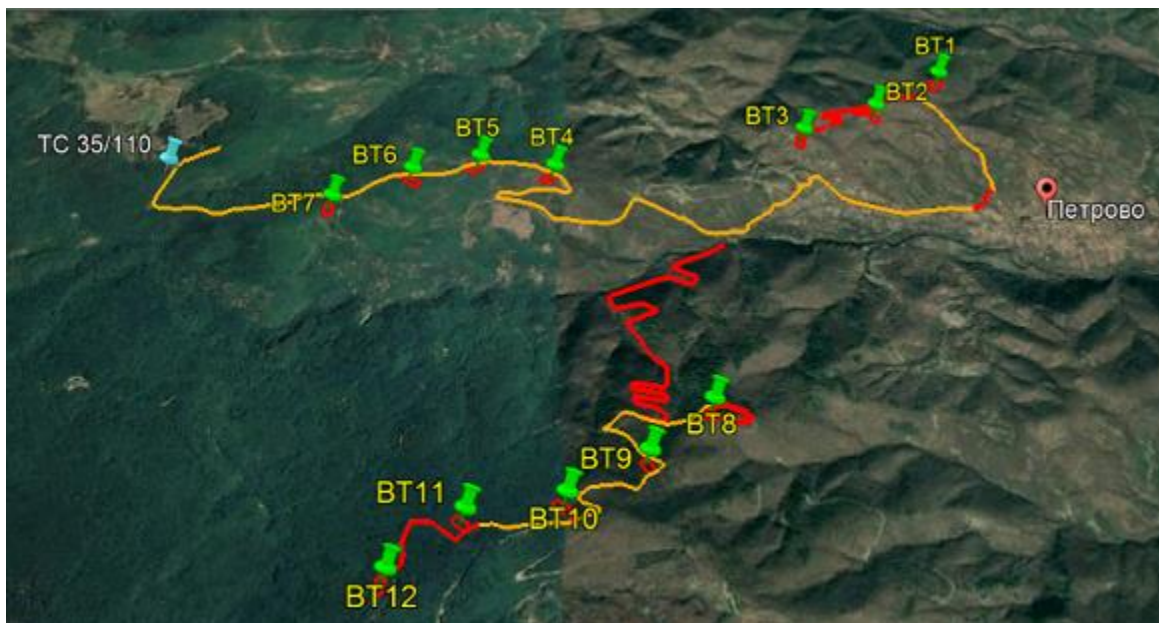
На удар од гром, кај ветерните турбини најизложени се перките, бидејќи истите достигнуваат најголема висина. Перките, на ветерните турбини што ќе се поставуваат за изградба на ВП „Петрово“ од марката „Goldwind“, содржат громобранска заштита, односно на врвовите на перките е поставен спроводник, бакар со дебелина од 82 mm<sup>2</sup>.

#### 4.2.2. Главни пристапни и внатрешни патишта

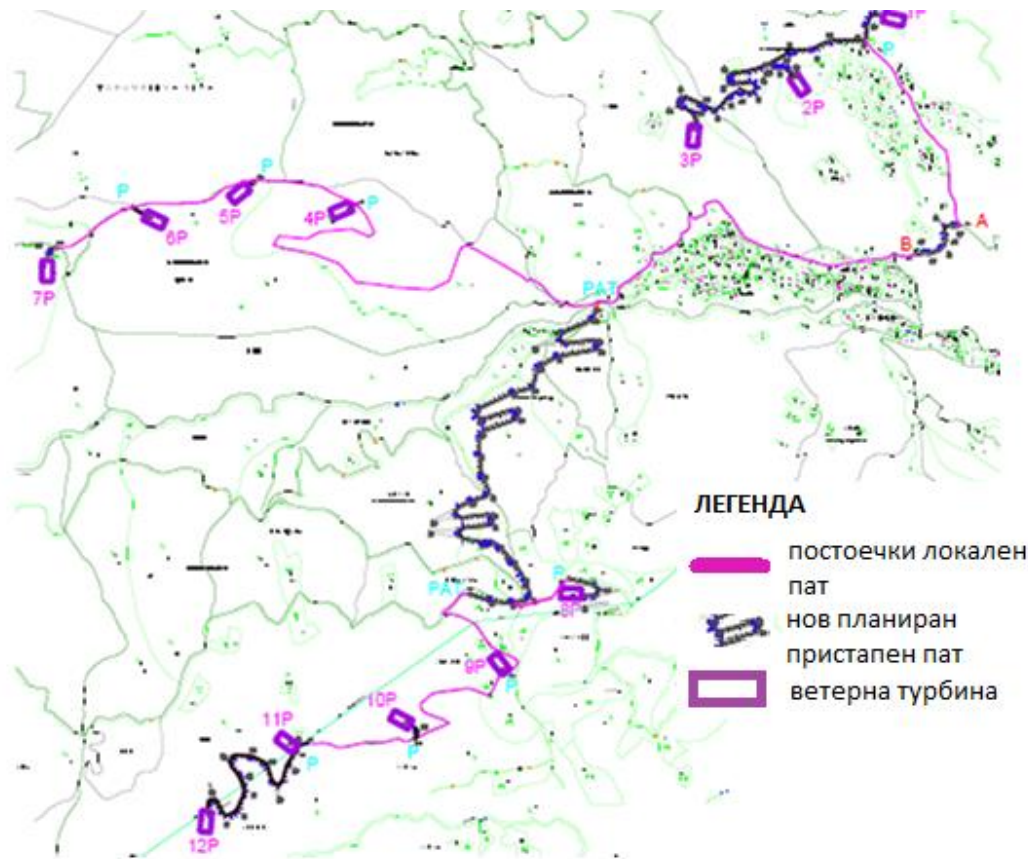
Главниот пристапен пат до ветерните турбини на ВП „Петрово“ се планира да биде од населеното место Петрово, поконкретно од клучка со автопатот „Пријателство“, кај населеното место Миравци.

Главниот пристапен пат од н.м. Петрово до ВП „Петрово“, со должина од околу 9 km, е планиран да се користи и за ветерениот парк „Копришница“, и истиот е опфатен и оценет во однос на влијанијата врз животната средина во ОВЖС Студија за ВП „Копришница“ 30 MW, која е во фаза на издавање решение со кое се дава согласност за изведување на проектот.

На следната слика е прикажан главниот пристапен пат, кој води до ВТ4, ВТ5, ВТ6 и ВТ7 на ВП „Петрово“ како и до трафостаницата ТС Петрово 35/110 kV, и ново планираните внатрешни пристапни патишта, кои се двојат северно и јужно од главниот пристапен пат. На оваа слика, постоечките пристапни патишта се прикажани со жолта боја, додека ново планираните пристапни патишта се прикажани со црвена боја.





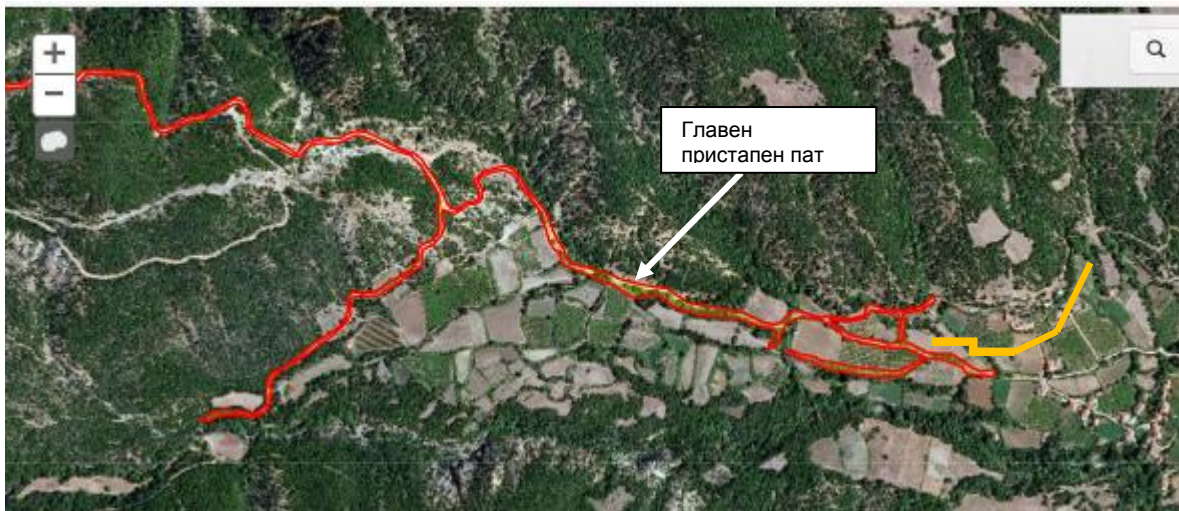


Слика 19 Пристапен пат и внатрешни патишта до ветерните турбини на ВП „Петрово“

Постоечкиот локален пат од н.м. Петрово, до ново планираните внатрешни пристапни патишта на ветерните турбини, минува низ н.м. Петрово, односно го заобиколува од северната страна.

По должина на овој пристапен пат има повеќе приватни имоти, односно индивидуални објекти за домување, земјоделски и овошни насади.





**Слика 20** Главен пристапен пат од н.м. Петрово

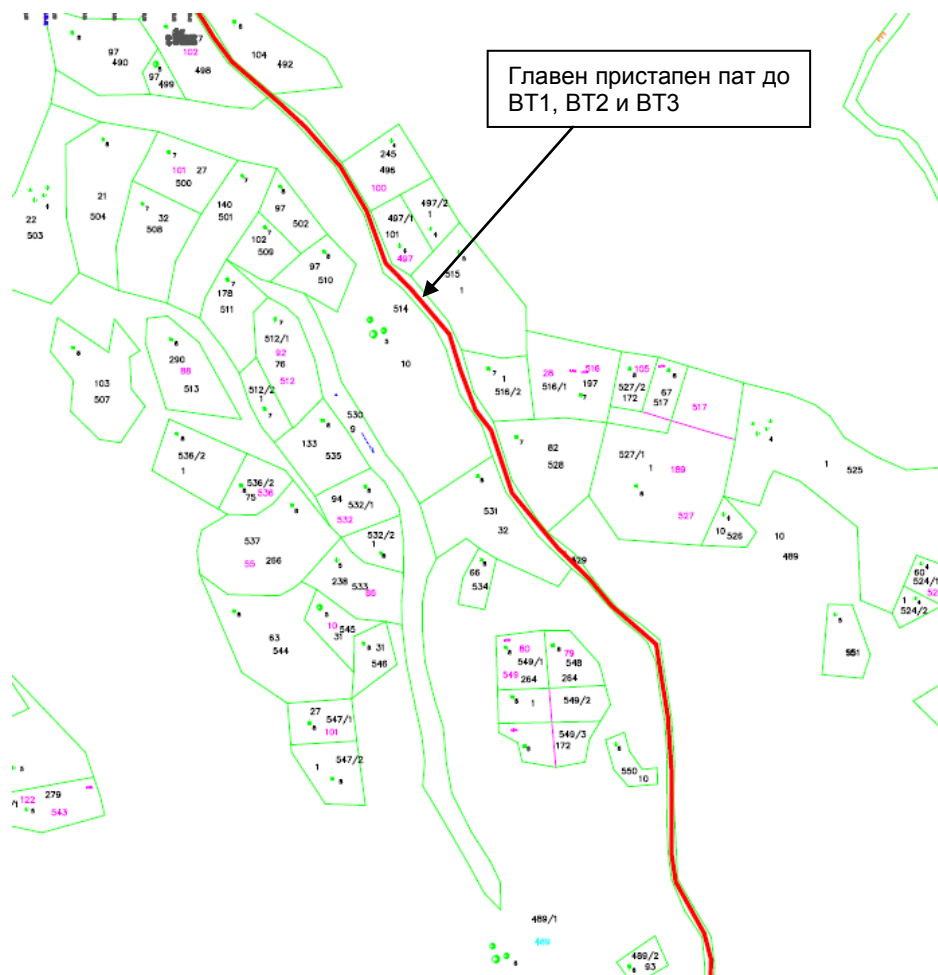
На следните слики е прикажан дел од опкружувањето на главниот пристапен пат, од н.м. Петрово.



**Слика 21** Земјоделски површини по должина на главниот пристапниот пат до ВП „Петрово“

Дополнително, за пристап до дел од ветерните турбини на ВП „Петрово“ во план е пробивање на нови внатрешни патишта чија вкупна должина изнесува околу 6 km.

За пристап до ВТ1, ВТ2 и ВТ3, ќе се користи постоечки локален пат во должина од 850 m, кој се наоѓа над село Петрово, поконкретно северно од Петрово. Од двете страни на овој постоечки локален пат се наоѓаат приватни имоти, ниви, лозови насади и пасишта.

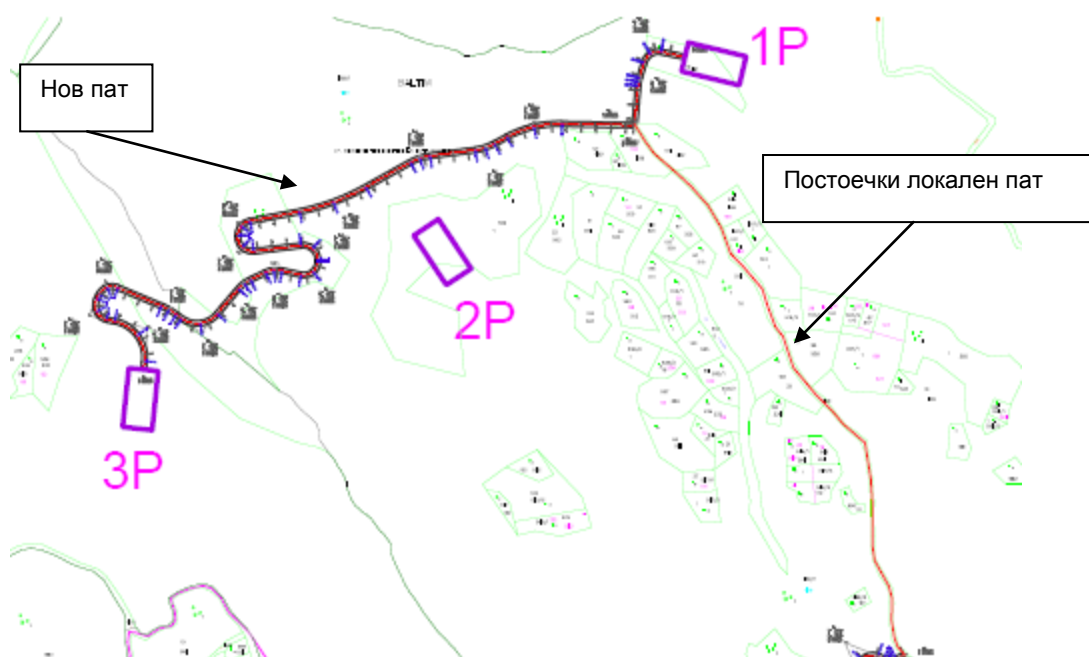
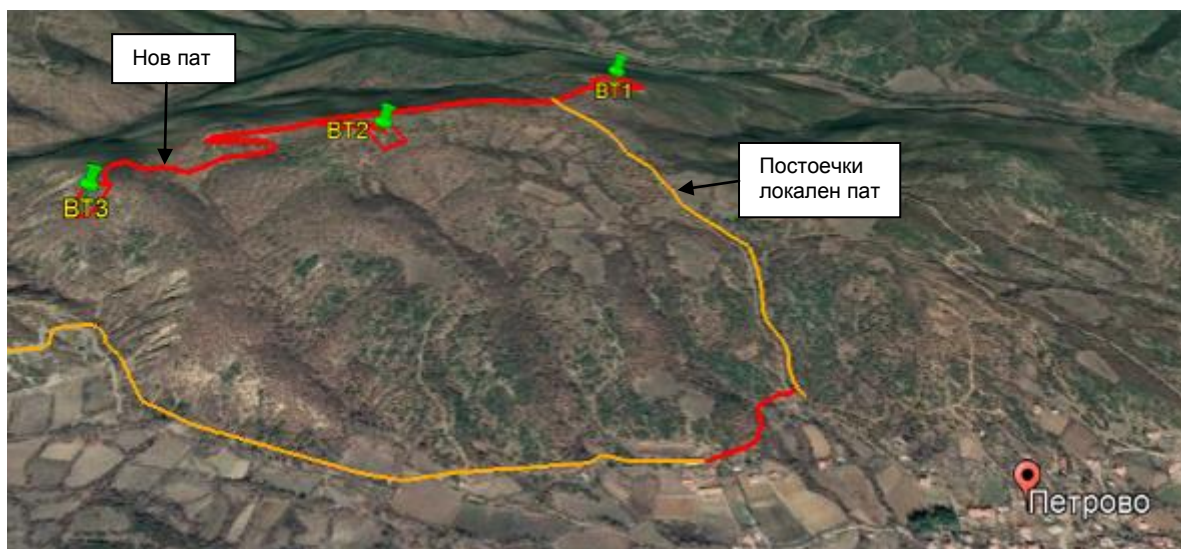


**Слика 22** Приватни имоти по должина на пристапниот пат до ВТ1, ВТ2 и ВТ3

Овој пристапен пат, заради потребите за изградба и одржување на ВТ1, ВТ2 и ВТ3 се планира да биде продолжен со нов пат, во должина од ~1.300 m кој меѓусебно ќе ги поврзува овие турбини.

На следната слика е прикажан постојниот (означен со жолта боја) и ново планираниот пристапен пат (означен со црвена боја), до турбините ВТ1, ВТ2 и ВТ3 на ВП „Петрово“.





Слика 23 Пристапен пат до ВТ1, ВТ2, и ВТ3

Пристапниот пат до ветерните турбини до ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12 се исклучува од главниот пристапен пат, во југозападен правец и ја сече Петрушка Река.

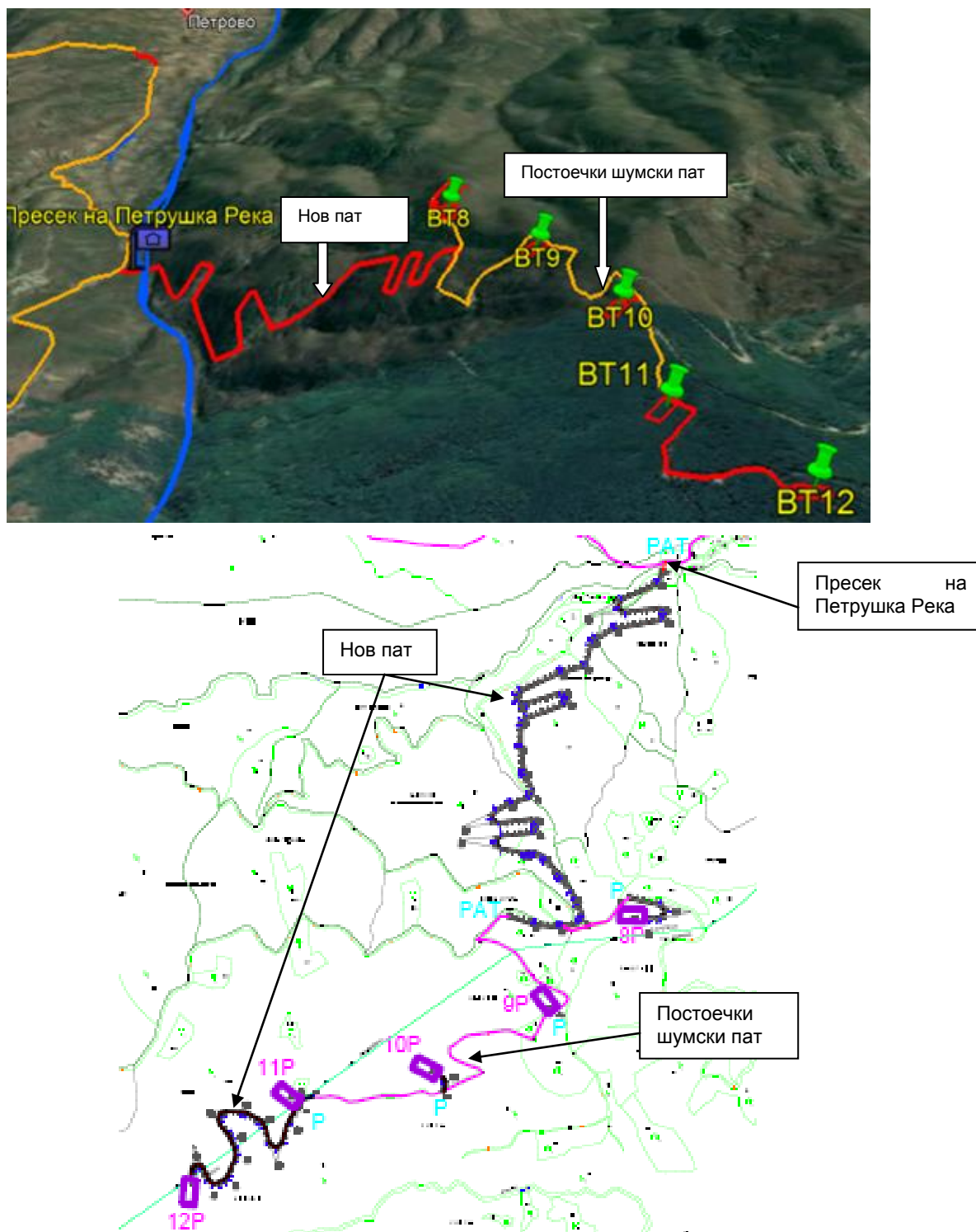
Местото на кое ново планираниот пристапен пат ја сече Петрушка Река е со следните координати N: 41°17'39.64" и E: 22°21'47.04". На местото на пресек со Петрушка Река се планира изградба на премин со цел пристап до локацијата на планираните турбини ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12.

Пристапниот пат до ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12, поконкретно од точката на пресек со Петрушка Река, во должина од 2.700 m е ново планиран пат, и истиот треба да се пробие и конструира со цел да се спои со постоечки шумски пат.

Постоечкиот шумски пат, ќе се користи во должина од 2.000 m, а потоа за пристап до ВТ11 и ВТ12 ќе се пробива нов во должина од ~700 m, додека за пристап до ВТ8 ќе се пробива пат во должина од ~400 m.

Вкупната должина на новопланираните внатрешни патишта за пристап до ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12 на ВП „Петрово“, изнесува околу 3.600 m.

На следната слика е прикажан постоечкиот шумски пат (означен со жолта боја) и новопланираниот пристапен пат (означен со црвена боја) до турбините ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12 на ВП „Петрово“ и местото на пресек со Петрушка Река.



Слика 24 Ново планиран пристапен пат до ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12 и пресек на Петрушка Река

На следните слики се прикажани дел од постоечките шумски пристапни патишта до ВП „Петрово“ на кои ќе бидат преземени активности за адаптација, со цел исполнување на техничките услови за транспорт и монтирање на делови од турбините како и понатамошно одржување.



Слика 25 Дел од постоечките пристапни патишта до ветерните турбини

Вкупната должина на постоечките пристапни патишта до ВП „Петрово“ изнесува ~9 km. Дополнително, за пристап до локациите на сите 12 турбини се планира да бидат пробиени/ изградени внатрешни пристапни патишта, со вкупна должина од ~6 km. Во согласност со податоците од Агенцијата за катастар на РСМ, површините на кои е предвидена изградба на овие внатрешни пристапни патишта се наоѓаат во КО Петрово и КО Габрово, а земјиштето е во сопственост на РСМ.

**Табела 11** Должина на ново планирани пристапни патишта и број на парцели за изградба на истите за ВП „Петрово“ (40 MW) Извор: Агенција за катастар на РСМ <http://gis.katastar.gov.mk/arec>

Ветерна турбина	Должина на нов пристапен пат (m)	КО	КП	Култура	Сопственост
BT1	1550	Петрово	489/1	шуми	РСМ
BT2			506	пасишта	РСМ
BT3			505	пасишта	РСМ
			609	шуми	РСМ

<b>BT4</b>			611	шуми	PCM
<b>BT5</b>	260		615	шуми	PCM
<b>BT6</b>		Петрово	619	шуми	PCM
<b>BT7</b>			623	пасишта	PCM
<b>Кон BT8</b>			631	Петрушка Река	PCM
<b>BT9,</b>		Петрово	624/3	пасишта	PCM
<b>BT10,</b>	2700		816/1	шуми	PCM
<b>BT11</b>			629	шуми	PCM
<b>и</b>			640	шуми	PCM
<b>BT12</b>			643/9	шуми	PCM
			643/6	шуми	PCM
<b>BT8</b>	200 m	Петрово	647	шуми	PCM
<b>BT9</b>	90 m	Габрово	148	шуми	PCM
<b>BT10</b>					
<b>BT11</b>	900 m	Габрово	148	шуми	PCM
<b>BT12</b>		Петрово	956/1	шуми	PCM

Во градежна фаза, пристапните патишта треба да овозможат транспорт на механизацијата за изведување на работите, транспорт на потребниот материјал за конструкција на ветерните турбини и опремата која ќе се вградува.

Постојните локални и шумски патишта, во сегашна состојба, не ги исполнуваат условите за транспорт на ветерните турбини како во однос на ширината и носивоста на патот, така и во однос на потребниот наклон на патот и радиус на кривините, односно истите треба да се адаптираат до задоволување на потребните технички карактеристики.

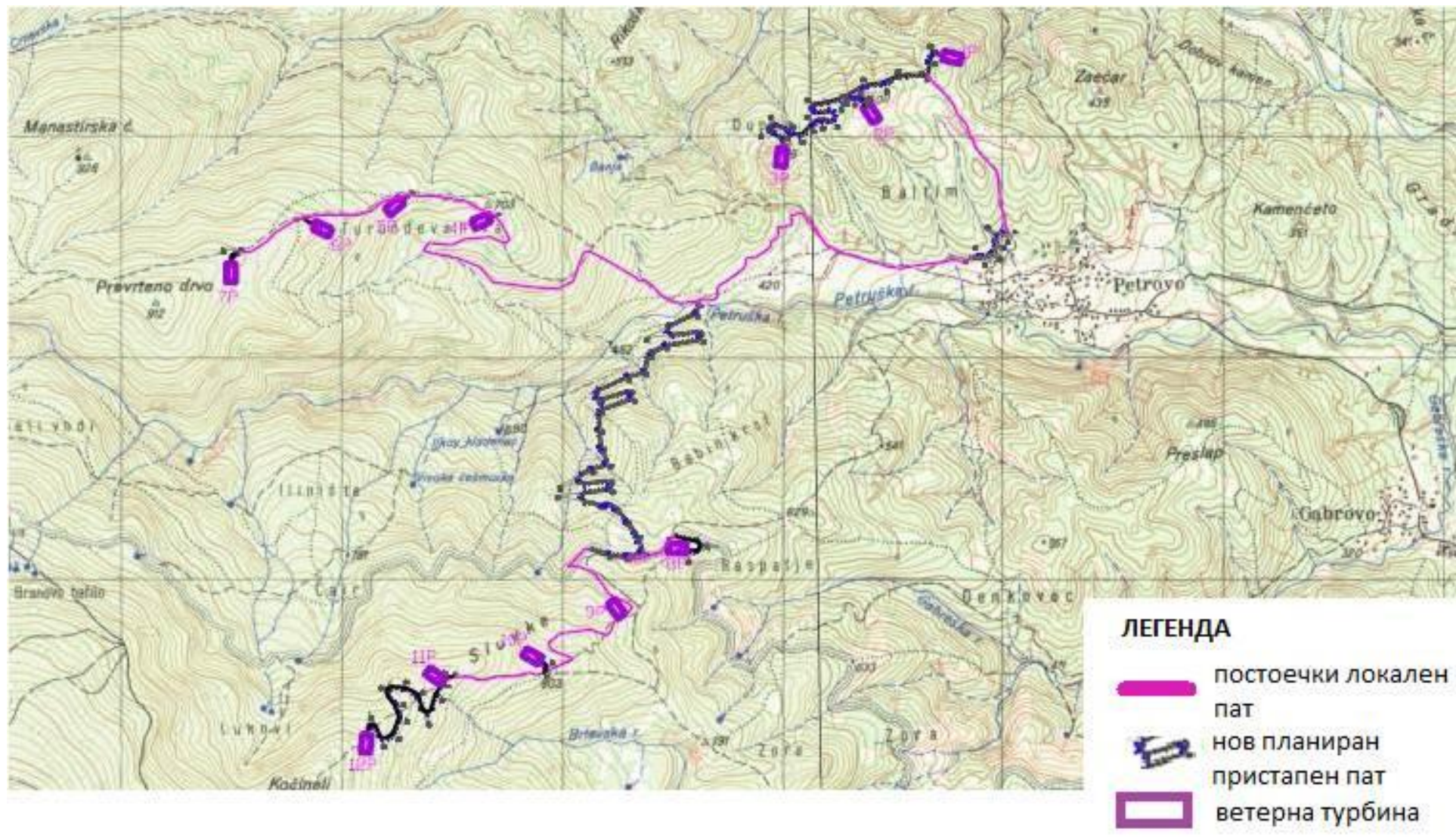
Во однос на технички карактеристики, пристапните патишта треба да бидат димензионирани според препораките на производителот за транспорт и инсталирање на ветерните турбини со нивните составни елементи.

Пристапните патишта ќе бидат изведени од природен материјал (макадам), со ширина од околу 5 m, наклон на нивелетата под 8% и радиус на кривини над 35 m.

Во оперативна фаза, овие пристапни патишта ќе се користат за редовно одржување и сервисирање на турбините.

На следната слика е прикажана топографска карта на предлог пристапните патишта и локациите на ветерните турбини на ВП „Петрово“.





Слика 26 Предлог пристапни патишта на ветерен парк „Петрово“

За планскиот опфат, за ветерен парк „Петрово“ и предлог пристапните патишта, инвеститорот нема побарано/добиено мислење од Јавното претпријатие за државни патишта на РС Македонија, и истото треба да го обезбеди пред почеток на градежните активности.

#### 4.2.3. Приклучок на електроенергетскиот систем

Ветерниот парк „Петрово“ ќе се приклучи кон електроенергетскиот систем преку нова трансформаторска станица ТС Петрово 35/110 kV, на ТС Дуброво.

Поконкретно, поврзувањето кон енергетскиот систем се планира да се изведе преку 110 kV вод и трафостаница ТС 35/110 kV – Петрово, која е предвидедно да се изгради во рамките на ветерниот парк „Петрово“. На оваа трафостаница се планира и поврзување на ВП „Копришница“.

Локацијата на трафостаницата се наоѓа на КП 27, во сопственост на РСМ, со следните координати E: 41° 17' 59`` и N: 22° 19' 43.60``. Воздушното растојание од новата ТС „Петрово“ до трафостаницата ТС „Дуброво“ на која истата ќе се поврзе, изнесува околу 23,5 km. Секоја од ветерните турбини, ќе биде поврзана преку подземен кабел на системот за пренос.

Објектот на трафостаницата зафаќа површина од 81 m<sup>2</sup>, а шематски приказ на ТС Петрово 35/110 kV е даден на следната слика.



Слика 27 Трафостаница Петрово 35/110 kV

Објектот на трафостаница ТС „Петрово“ ќе содржи простории за потребите на вработените (канцеларии, сала за состаноци, санитарен јазол поврзан со септичка јама). За потребите за прием и дистрибуција на електрична енергија, трафостаницата ќе биде опремена со две посебни единици кои ќе ја примаат енергијата од ВП „Копришница и ВП „Петрово“. Овие единици ќе бидат опремени со неопходната електрично-електронска опрема, дизел агрегат, маслена јама, контролна соба, просторија за противпожарна заштита итн.

Трафостаницата на ТЦ „Петрово“ ќе биде соодветно оградена и заштитена од неовластен пристап, поконкретно ќе биде обезбеден заштитен појас во согласност со законските барања<sup>21</sup>.

Во согласност со Законот за енергетика, заштитениот појас изнесува:

- 1) 20 m од оската на изводот, за надземен вод со номинален напон 110 kV;
- 2) 15 m од оската на изводот, за надземен вод со номинален напон од 35 kV;
- 3) 10 m од оската на изводот, за надземен вод со номинален напон од 1 kV до 20 kV;
- 4) 6 m од оската на изводот, за подземен кабелски вод со номинален напон 110 kV;
- 5) 3 m од оската на изводот, за подземен кабелски вод со номинален напон од 35 kV;
- 6) 1 m од оската на изводот, за подземен кабелски вод со номинален напон од 1 kV до 20 kV;
- 7) 15 m од надворешниот раб на оградата или ѕидот, за трансформаторска станица со номинален напон 110 kV и 35 kV;
- 8) 2 m, за трансформаторска станица и разводна постојка со номинален напон од 1 kV до 20 kV, освен трансформаторски станици и разводни постројки чија опрема е вградена во посебни простории на зграда.

Врз основа на член 96 од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр. 96/18 и 96/19), за поставување/изградба на ТС „Петрово“, Инвеститорот треба да поднесе Барање за согласност за приклучување на производител на дистрибутивниот систем и да добие одобрување од Регулаторна комисија за енергетика и водни услуги на Република Северна Македонија, врз основа на изработен проект.

Производителите на електрична енергија можат да се приклучат на дистрибутивната мрежа само по претходно издадено Решение за согласност за приклучување на дистрибутивната мрежа од страна на Операторот на дистрибутивниот систем за електрична енергија (ОДС), во согласност со Мрежните правила<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> Површина и простор, под над и покрај дистрибутивните електроенергетски објекти, потребен за просторно планирање, заштита и одржување на истите, во кој не е дозволено да се изведуваат работи и да се гради без согласност на операторот на дистрибутивниот систем.

<sup>22</sup> Мрежни правила за дистрибуција на електрична енергија  
[https://www.erc.org.mk/odluki/2019.07.19%20Mrezhni\\_pravila\\_za\\_distribucija\\_na\\_EE\\_PS.pdf](https://www.erc.org.mk/odluki/2019.07.19%20Mrezhni_pravila_za_distribucija_na_EE_PS.pdf)



### 4.3. Опис на проектните активности

Проектните активности опфаќаат: предградежна, градежна фаза, оперативна и пост-оперативна фаза.

#### 4.3.1. Предградежна фаза

Предградежната фаза го опфаќа периодот за обезбедување на целокупната проектна документација, потребни Дозволи, истражни работи (геотехнички, хидротехнички, геолошки и хидролошки) и останата техничка документација неопходна за да започнат градежните активности за изградба на ветерниот парк „Петрово“.

#### 4.3.2. Градежна фаза

Во градежната фаза на Проектот, за изградба на ветерниот парк „Петрово“, ќе бидат преземени следните активности: расчистување на локацијата, подготвителни работи за формирање на градилиште, формирање на градилиште, ископ, бетонирање, армирање, инјекциони работи, занаетчиски работи и сл. Во продолжение даден е краток опис на претходно наведените активности.

#### Подготвителни и градежни работи

Пред започнување на градежните активности, неопходно е да се изведат подготвителни работи во проектното подрачје, со цел да се овозможи нормално одвивање на градежните и другите активности.

Подготвителните активности, пред изградба на ветерниот парк „Петрово“ ќе го вклучува следново:

- Подготовка на техничка документација за други инфраструктурни / комунални елементи (патишта и сл.);
- Транспорт на компонентите на ветерните турбини до проектната локација;
- Подготовка на локациите за поставување на основата/темелот на турбините (вклучува ископувања, активности за расчистување на земјиштето);
- Монтирање на компонентите на ветерните турбини (столб, куќиште, ротор, перки) што вклучува и електрични работи односно активности за инсталација на електрична мрежа и поврзување на турбините со истата;
- Адаптација на постојната патна мрежа, конструкција на внатрешна патна мрежа и изградба на темели;
- Други градежни работи (кои може да вклучуваат ископувања, активности за расчистување на земјиштето итн.) за изградба или надградба на внатрешните патишта и изградба на трафостаница ТЦ „Петрово“ 35/110 kV;
- Концесија на државно земјиште на локациите за поставување ветерни турбини и пристапни патишта и/или закуп на земјиште од сопственици на земјиште;

- Избор на Изведувач на градежните активности, кој ќе подготви план за управување со животната средина, план за безбедност и здравје при работа и ќе обезбеди обука на вработените пред започнување на градежните активности;
- Анализа и проценка на ризик на финално определената траса за транспорт на делови за инсталација на ветерните турбини, достава на материјали и суровини и сл.;
- Отстранување на вегетација од градилиштето, отстранување на вегетација и расчистување на вегетација од планираните пристапни патишта до локациите на ветерните турбини, и нивно понатамошно управување како фракции отпад, со кои треба да се постапува во согласност со законските прописи;
- Формирање на градилиште и сместување на работниците;
- Изградба на времени одлагалишта на градежните материјали, паркинг простор за градежната механизација, површини за складирање на опремата и сл.;
- Транспорт на опрема, градежната механизација и градежните материјали.

Во продолжение е даден преглед останати услови за формирање на градилиштето.

Услови	Дополнителни информации за условите
<b>Инфраструктури објекти на местото на идното градилиште: (сообраќајници, телекомуникационен систем, довод на електрична струја, систем за водоснабдување, канализација и. т.н.)</b>	Електрична енергија: треба да се доведе од најблискиот далековод  Телекомуникационен систем: утврдување на услови за воспоставување на фиксна и мобилна телефонија
<b>Сопственост на земјиштето</b>	Во согласност со податоците од катастар предлог пристапните патишта и локациите каде ќе се поставуваат турбините се во сопственост на РСМ. Сепак, потребно е утврдување на сопственоста на земјиштето.
<b>Можности за користење на локален материјал без да се наруши природната околина</b>	Утврдување на условите и можностите за користење локален материјал
<b>Депонирање за употреблив материјал</b>	Изведувачот треба да добие дозвола за локација за депонирање на употреблив материјал, во координација со Надзорниот орган, општина Гевгелија и ЈКП „Комуналец- Гевгелија“
<b>Депонија за неупотреблив материјал</b>	Изведувачот треба да добие дозвола за локација за депонирање на неупотреблив отпад, во координација со Надзорниот орган, општина Гевгелија и ЈКП „Комуналец- Гевгелија“

### **Земјени работи**

Земјените работи опфаќаат активности на чистење на површините на локациите на турбините, ископи за поставување на темели на ветерните турбини, и ископи за поставување на електрични кабли за поврзување на електроенергетската мрежа, во согласност со одобрен Проект за инфраструктура и Основен проект.

Земјените работи исто така опфаќаат сепарација на ископаниот материјал, утовар, транспорт и истовар на материјалот за насипување до местото на вградување, затрупување на ископите, распостирање, набивање на материјалот во слоеви и сл.

Земјените работи, исто така опфаќаат изградба на внатрешни пристапни патишта, димензионирани според барањата за транспорт на конструктивните елементи за ветерните турбини, со соодветни косини, насипи, усеци итн.

### **Бетонски работи**

Бетонските работи опфаќаат подготовка на соодветна документација, подготовка и ракување со материјалите кои ги сочинуваат компонентите за изградба на армирано бетонски темели на турбините, транспорт, вградување на елементи, нега и поправка на бетонот, монтажа и демонтажа на скелињата и оплати, обработка на бетонските површини, и сè останато што е поврзано со изградбата на темели за поставување на ветерните турбини. На проектната локација ќе се користи готов бетон.

За конструкција на темелите ќе се користи готов бетон со квалитет по препорака на производителот и врз основа на резултатите од извршените истражни работи на теренот на локациите за поставување на ветерните турбини.

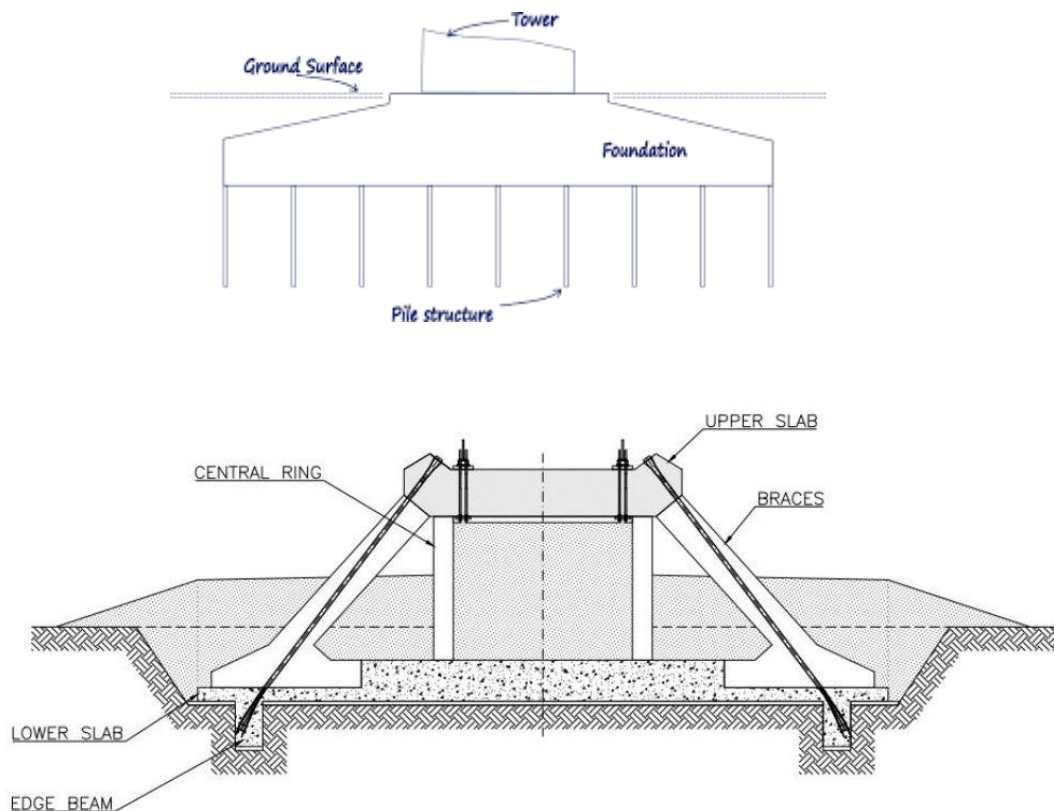


Слика 28 Конструкција на темел за ветерна турбина (извор: Google)

### **Армирачки работи**

Под армирачки работи во смисла на овие технички услови се подразбира набавка, кроење, сечење, наставување, свиткување, чистење, поставување и зацврстување на челична арматура за поставување на темелите на ветерните турбини, трафостаницата и сл.

На следната слика е даден пример, графички приказ на изглед на армирано бетонски темел на ветерна турбина.



Слика 29 Приказ на темел на ветерна турбина (извор: Google)

### **Монтажа на опрема**

Опфаќа монтирање на структурните компоненти на ветерните турбини со користење на тешка градежна механизација. Најпрво се врши монтажа на столбот и генераторот, по која следи и монтажа на перките од ветерните турбини.

Деловите од ветерните турбини, на предвидените локации, ќе се носат одвоено и истите ќе се монтираат на лице место на локацијата.

Монтирање на составните делови на ветерните турбини ќе се изведува со помош на мобилен кран, заради големата тежина на составните делови на ветерните турбини. Кранот ќе треба да се постави на цврста бетонирани подлога.

Монтажата на составните делови, особено перките на ветерните турбини, треба да се одвива во мирни временски услови, без присуство на ветер, заради избегнување на опасноста од нарушување на стабилноста на опремата за дигање на товар и пад на товарот.

Монтажа на ветерните турбини ќе се изведува со заварување и зашрафување на деловите, со посебни процедури заради тежината на деловите и висината на која ќе се одвиваат монтажните активности.



Слика 30 Монтажа на опрема (извор: Google)

#### **Тестирање на опремата и пуштање во употреба**

Во согласност со законските прописи, ќе се изврши тестирање на опремата пред пуштање во употреба, што вклучува тестирање на електричната инсталација и зазамјување, тестирање на работењето на секоја турбина.

#### **4.3.3. Оперативна фаза**

Во оперативна фаза ќе се изведуваат активности на редовно одржување на ветерниот парк односно ветерните турбини, одржување на непосредното опкружување на локацијата на турбините, одржување на пристапниот пат и одржување на трафостаницата ТС „Петрово“.

Пристапниот пат изграден во градежната фаза на ветерниот парк, ќе се користи за одржување на ветерните турбини во оперативна фаза.



Работата на ветерниците ќе биде без континуирано присуство на персонал и ќе се контролира далечински. Одговорните лица назначени за одржување на ветерните турбини, ќе вршат редовни и вонредни сервисирања на опремата, според препораките на производителот.

Вообичаеното време на одржување, за нова модерната ветерната турбина е 40 часа годишно, и вклучува одржување на турбини и ротори, дополнување на лубриканти во системот за подмачкување, одржување на електричните делови итн. Со текот на годините и стареење на турбините, времето потребно за одржување се зголемува двојно, односно ќе бидат потребни 80 часа годишно, а активностите за одржување остануваат исти.

Животниот век на ветерните турбини, во согласност со податоците на производителот е околу 30 години.

#### 4.3.4. Фаза на престанок со работа

Очекуваниот оперативен животен век на ветерните турбини е околу триесет години. На крајот на овој период, ќе биде донесена одлука за тоа дали турбините ќе се обноват, заменат или ќе се отстранат.

Во случај, доколку биде донесена одлука турбините комплетно да се отстранат, тогаш ќе бидат преземени активности за демонирање и дислокација на опремата и соодветната инфраструктура, а локацијата ќе подлежи на ремедијација, со цел враќање во првобитната состојба во согласност со утврдената идна намена на земјиштето и во согласност со законските прописи во тој временски период.

#### 4.4. Суровини, материјали и опрема

##### 4.4.1. Суровини, материјали и опрема во градежна фаза

Во оваа фаза на проектната активност не може да се определат количините и точниот вид на суровини, материјали, и опремата во градежна фаза.

Точните количини на потребни суровини, за изградба на ВП „Петрово“ и ТС „Петрово“ ќе се определат во Основниот проект, кој ќе содржи опис на локацијата, предмер пресметка на материјали, начин на снабдување со електрична енергија, начин на приклучување на постојните сообраќајници, потребна механизација и опрема итн.

Во следниот табеларен преглед се дадени вообичаени видови суровини, материјали и помошни материјали кои се користат за изградба на ветерен парк.

Табела 12 Видови суровини, материјали и помошни материјали за изведба на ветерен парк

Суровини и помошни материјали
Бетон
Арматура
Чакал
Техничка вода
Дрвени греди
Армирано бетонска плоча

Челична арматура
Габиони
Масла
Масти
Гориво
Атсорбенци
Боци за заварување
Кабли
Бои и разредувачи
Антикорозивни премази
Техничка вода
Вода за пиење

За изведба на градежните работи за ВП „Петрово“ и ТС „Петрово“ ќе се користи опрема и механизација. Во следната табела, даден е приказ на механизацијата и опремата која најчесто се користи за изградба на градежни работи за ваков вид проекти.

**Табела 13** Градежна механизација за време на градежната фаза

Градежна механизација
Машина за сечење дрва
Ровокопач
Багер
Булдожер
Компактор
Машина за ископ
Пневматска дупчалка
Дупчалка за карпи
Утоварач
Тешка механизација
Мешалка за бетон
Пумпа за бетон
Преносен кран

Количините на основните сировини и материјали, помошни материјали, механизација, како и локации за времено складирање на истите ќе бидат детално опфатени и прикажани во Основниот проект за изградба на ветерниот парк „Петрово“ 40 MW.

#### 4.4.2. Сировини, материјали и опрема во оперативна фаза

Во оперативна фаза на ветерните турбини, ќе се користат материјали и средства за одржување и редовно сервисирање на ветерните турбини. Во оваа фаза ќе се врши замена на делови, при појава на дефект, подмачкување на вртливите делови со масла за подмачкување, замена на електрични компоненти, редовно одржување на пристапните патишта и локацијата околу ветерните турбини, итн.

Врз основа на активностите предвидени во оперативната фаза, материјалите кои ќе бидат потребни за тековно одржување се однесуваат на:

- Масла и масти;
- Електрика, електрични делови;
- Кабли;
- Запчаници и сл.

Во оперативна фаза ќе се користат возила со кој ќе се пристигнува до локацијата на турбините. При евентуална појава на поголем дефект, не се исклучува можноста за користење на друга потешка механизација.

Количините и видот на материјали, опрема и механизација потребна во оперативниот период на ветерниот парк, во оваа фаза не може да се определи.

#### 4.4.3. Суровини, материјали и опрема во фаза на престанок со работа

Во случај, доколку биде донесена одлука турбините целосно да се отстранат од локацијата, тогаш ќе бидат преземени активности за демонтирање и нејзина дислокација. Во овој случај ќе се користи механизација и опрема потребна за демонтирање на опремата, и отстранување на поставената инфраструктура од проектната локација.

Механизација и опрема потребна за овие активности е иста како таа наведена во поглавјето 4.4.1 Суровини, материјали и опрема во градежна фаза, бидејќи локацијата ќе подлежи на ремедијација, во согласност со утврдената идна намена на земјиштето и во согласност со законските прописи во тој временски период.

#### 4.5. Опис на главните резидуи и емисии од изградбата и оперирање на ветерен парк „Петрово“

Изведбата на градежните работи, како и оперативноста на ветерниот парк ќе бидат извори на емисии во животната средина, кои може да го нарушат квалитетот на медиумите и областите во животната средина, а исто така да предизвикаат промени од социоекономски аспект.

Во продолжение е даден приказ на потенцијалните извори на емисии во градежната и оперативната фаза, чие влијание, врз основа на различни критериуми, ќе се оцени во поглавјата кои се дел од Студијата и ќе се предвидат мерки за нивно избегнување или ублажување.

##### ■ Извори на емисии во воздух

Градежна фаза	Оперативна фаза
Градежни работи/ископ/ изградба/	Транспорт на материјали
Употреба на опрема и механизација,	Одржување на вегетацијата по должина на пристапните патишта и локациите на турбините
Разложување на биоразградлив отпад од расчистување на теренот, отстранување на вегетацијата	Разложување на биоразградлив отпад од отстранување на вегетацијата
Складирање на суровини, помошни материјали, горива и сл.	Одржување на ветерните турбини
Генерирање, времено складирање и депонирање на отпад	Појава на пожар и друг вид на инциденти (истекувања и сл).
Појава на пожар и други инциденти (истекувања и сл.).	2 Дизел агрегати на ТС „Петрово“

■ **Извори на бучава и вибрации**

Градежна фаза	Оперативна фаза
Градежни работи/ископ/ изградба	Движење на возила за одржување на ветерниот парк (по потреба и механизација)
Употреба на опрема и механизација	Оперативност на ветерен парк
Движење на транспортни возила и механизација	Оперативност на трафостаница ТС „Петрово“
Присуство на работници и сместување	

■ **Извори на отпад**

Градежна фаза	Оперативна фаза
Расчистување на локацијата	Одржување на вегетацијата долж трасата
Градежни активности	Одржување на ветерниот парк
Присуство на вработени, мобилни тоалети и сл.	Загадена почва од инцидентни истекувања од возила и механизација за одржување
Употреба на материјали	Комунален отпад од вработени во објект ТС „Петрово“
Користење на материјали (бетон, арматура, премази, бои и сл.)	
Загадена почва од инцидентни истекувања	

■ **Извори на отпадна вода**

Градежна фаза	Оперативна фаза
Мобилни тоалети	Септичка јама- објект трафостаница ТС „Петрово“

**4.6. Други сегашни и идни проекти во проектното подрачје**

Во проектното подрачје или во неговата непосредна близина се планира изградба на инфраструктурни и други проекти, како што се:

- Траса на националната гасоводна мрежа, крак граница со Р. Грција- Неготино;
- Ветерен парк „Дрен“ I фаза (во фаза на градба).
- Ветерен парк „Дрен“ II фаза, поддршка на капацитетот на ВП „Дрен“ I фаза; и
- Ветерен парк „Копришница“ (30 MW).

**5. ОПИС НА СОСТОЈБИТЕ ВО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

Проучувањето/истражување на проектниот опфат има за цел да ја прикаже постојната состојба на медиумите и областите во животната средина, во проектното подрачје и пошироко, со цел да се дефинира постојната состојба во рамките на проектниот опфат, кои може да претрпат директни, индиректни или пак кумулативни влијанија од проектните активности, заради можната комбинација со сите други планирани развојни проектни активности.

Описот на постојната состојба во животната средина е појдовна основа врз која ќе се темелат можните влијанија од проектните активности, ќе се идентификуваат можните штети и ќе се пропишат мерки за намалување, елиминирање и надоместок на можните влијанија/штети во медиумите и областите на животната средина, како и на материјалните добра.

Во описот на постојната состојба во животната средина, анализирана е состојбата на медиумите и областите во животната средина во општина Гевгелија, односно анализирани се состојбите во животната средина на локацијата каде ќе се изведуваат проектните активности и нејзиното опкружување (КО Петрово и КО Габрово).

За подготовка на овој осврт врз постојната состојба со животната средина во проектниот опфат, покрај информациите, собрани од увидот на терен, голем дел од информациите се базираат на податоци собрани од техничката документација -Идеен проект, статистички податоци, извештаи за квалитет на животната средина издадени од Министерството за животна средина и просторно планирање и Државниот завод за статистика, општина Гевгелија и други печатени или јавно достапни материјали (стратешки документи на национално, регионално и локално ниво) и сл.

Деталниот опис на состојбите со биолошката разновидност (видови, живеалишта, екосистеми и слично), почвата, површинските водотоци и ерозивните подрачја, е направен врз основа на користење на податоци од литература, лично искуство на експертите и истражувањата на теренот. Покрај описно, сите природни и антропогени живеалишта (кои се доволно големи за да бидат претставени), се мапирани на карта со размер 1:25000. Идентификуваните живеалишта, кои се мапирани, одговараат на најдеталното ниво од EUNIS Класификацијата за живеалишта (во согласност со моменталните податоци и познавања на експертскиот тим).

### **5.1. Географска положба**

Проектната област каде е предвидена изградбата на ветерниот парк „Петрово“ 40 MW, со изградба на 12 ветерни турбини, е лоцирана на територија на општина Гевгелија. Општина Гевгелија се наоѓа во крајниот југоисточен дел на Р. С. Македонија, односно во јужниот дел на Повардарието и се простира во Гевгелиско - Валандовската котлина. Административно припаѓа на Југоисточниот плански регион.

Општина Гевгелија зафаќа површина од 485 km<sup>2</sup>. Во состав на општината влегуваат следните 17 населени места: градот Гевгелија и селата Богородица, Габрово, Конско, Давидово, Кованец, Моин, Милетково, Миравци, Мрзенци, Негорци, Ново Конско, Петрово, Прдејци, Серменин, Смоквица и Ума.

Општина Гевгелија, на север и на исток се граничи со општините Валандово и Богданци, на запад со општините Демир Капија и Кавадарци, а на југ со соседна Р. Грција.

На следната слика е претставена местоположбата на општина Гевгелија, во однос на останатите општини во Р. С. Македонија.





Слика 31 Местоположба на општина Гевгелија во РСМ (Извор: Google)

#### 📍 Проектно подрачје

Проектното подрачје за изградба на ВП „Петрово“, според географската положба зафаќа дел од:

- КО Петрово, односно северозападниот дел на општина Гевгелија, каде ќе се постават девет ветерни турбини (BT1, BT2, BT3, BT4, BT5, BT6, BT7, BT8 и BT11); и
- КО Габрово, каде ќе се постават три ветерни турбини (BT9, BT10 и BT12).

Најблиски населени места во опкружувањето на ВП „Петрово“ се с. Петрово, с. Габрово, и с. Миравци

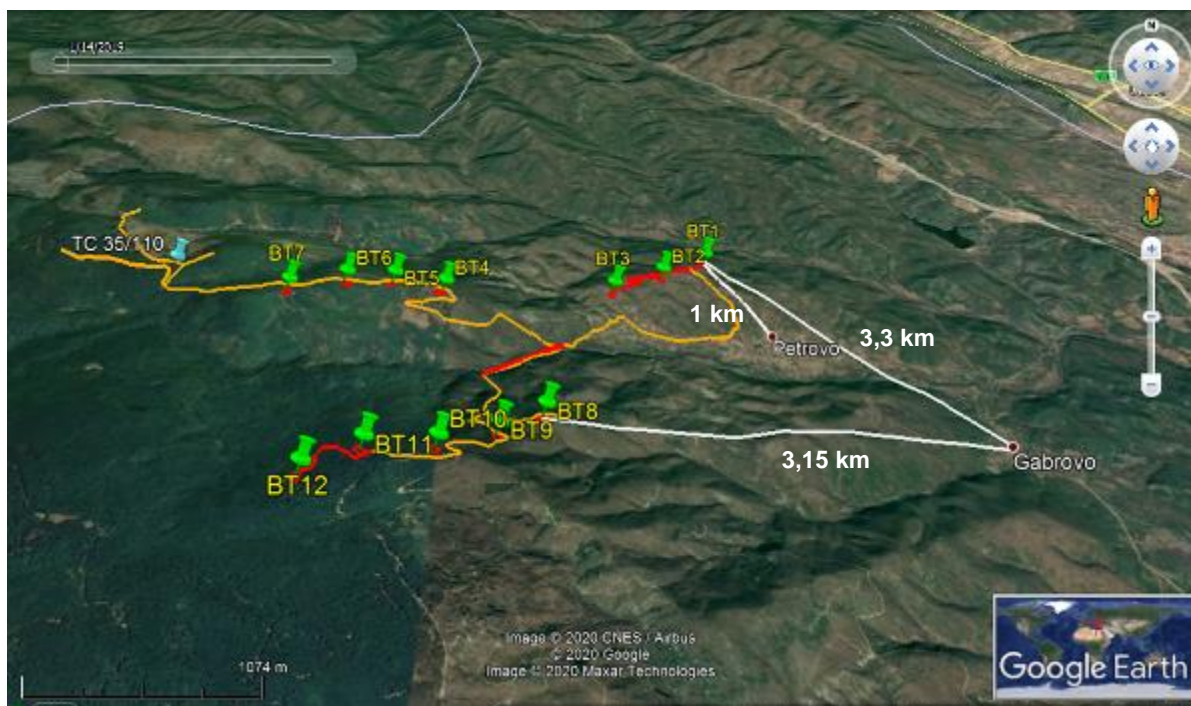
Најблиското населено место с. Петрово, се наоѓа на воздушно растојание од 1000 m од локација на најблиската ветерна турбина BT1. Првите индивидуални куќи, се наоѓаат на воздушно растојание од околу 800 m од најблиската ветерна турбина BT2.

Населеното место с. Габрово, се наоѓа на воздушно растојание од 3.150 m од локацијата на BT8, и на воздушно растојание од околу 3.300 m од BT1. Првите индивидуални куќи, се наоѓаат на воздушно растојание од околу 2.800 m од ветерната турбина BT1 и на околу 3.150 m воздушно растојание од BT8.

Населеното место с. Миравци, се наоѓа на воздушно растојание од околу 4.500 m од локацијата на најблиската ветерна турбина BT1, а првите индивидуални куќи, се наоѓаат на растојание од околу 4.300 m од ветерната турбина BT1.

Останатите локации на ветерните турбини на ВП „Петрово“ се наоѓаат на поголема оддалеченост од населените места и во нивна близина нема индивидуални живеалишта.

На следната слика е дадена положбата на ветерните турбини на ВП „Петрово“, на која е означена оддалеченоста од најблиските населени места.

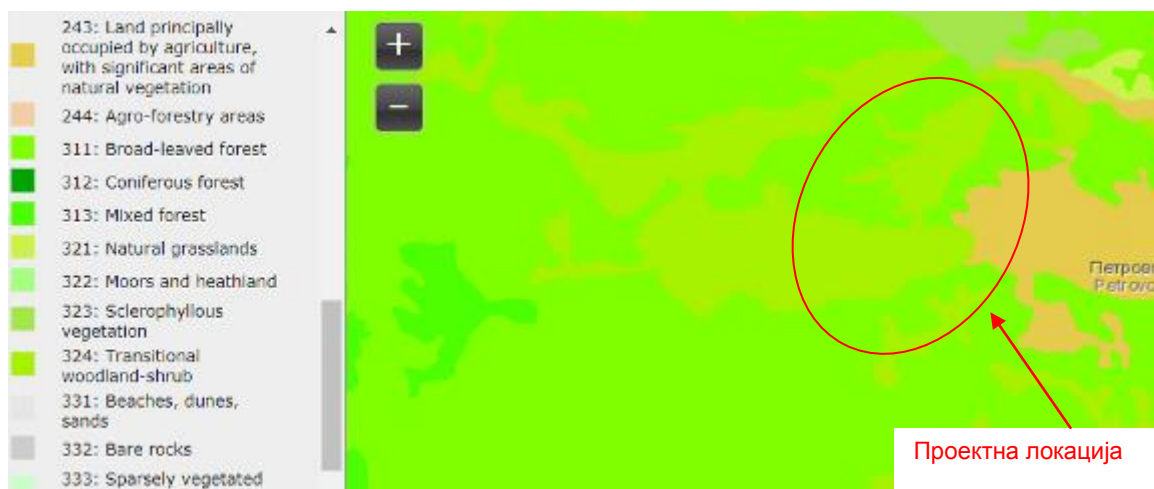


Слика 32 Географска поставеност на ВП „Петрово“ во однос на населени места (извор: Google earth)

## 5.2. Опис на моментално користење на земјиштето на проектната локација

Предметната локација, предвидена за изградба на ВП „Петрово“ 40 MW, со 12 ветерни турбини, претставува ридско планинска област.

Во согласност со Corine Land Cover (CLC 2018), на локацијата каде е предвидена изградбата на ветерниот парк, моменталното користење на земјиштето е прикажано на следната слика.



Слика 33 Искористеност на земјиште во проектната област<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Извор: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>

Во опкружувањето на проектната област се идентификувани следните типови на искористеност на земјиште:

- » преодна шумска зона- појас на склерофилна вегетација (ниски стеблести растенија и грмушки); и
- » природни пасишта; и
- » земјоделско земјиште, со значителни области на природна вегетација.

Во поширокото опкружување на главниот пристапен пат до ВП „Петрово“, се наоѓаат земјоделски и лозарски насади во приватна сопственост.

### 5.3. Структурен релјеф

Релјефот во Р.С. Македонија е со надморска висина од 50 m во алувијалните котлини на реката Вардар, па се до 2.700 m во планинските предели во северозападниот дел од земјата. Преку 80% од Република Македонија е со ридест релјеф, пресечен со долини и рамнини кои покриваат околу 19%.

Општина Гевгелија е лоцирана на 41° северна географска ширина и 22° источна географска должина, покрај долината на реката Вардар.

Општина Гевгелија го зазема Долното Повардарие, односно Гевгелиската котлина. Природната целина на Гевгелиската котлина се протега од северната и јужната страна на македонско - грчката граница.

Релјефот е издробен на бројни ридови, чуки и тумби меѓу кои се широките и плитките долини кои гравитираат кон југ.

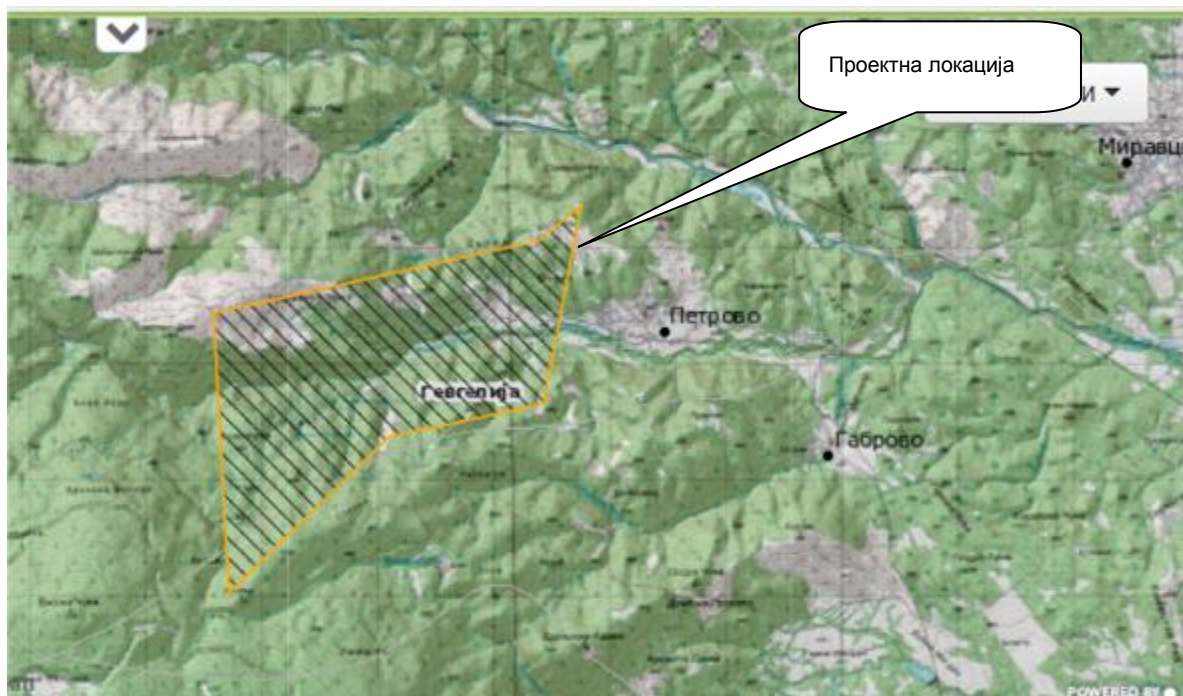
Според апсолутната надморска височина, таа е една од најниските општини во државата 64 m н.в., а највисоката точка е врвот Зелен Брег, на планината Кожуф со висина од 2.167 m. Освен населените места Конско, Серменин, Петрово, Габрово, Хума и Кованци, кои се ридски, останатите населени места се низински.

Во просторот на општината како посебни целини се издвојуваат следните наменски содржини:

- Шуми со површина од 28.350 ha;
- Пасишта со површина од 2.652 ha и
- Обработлива површина од 7.800 ha.

Топографски приказ на дел од територијата на општина Гевгелија е прикажан на следната слика на која е означена и местоположбата на проектната локација.





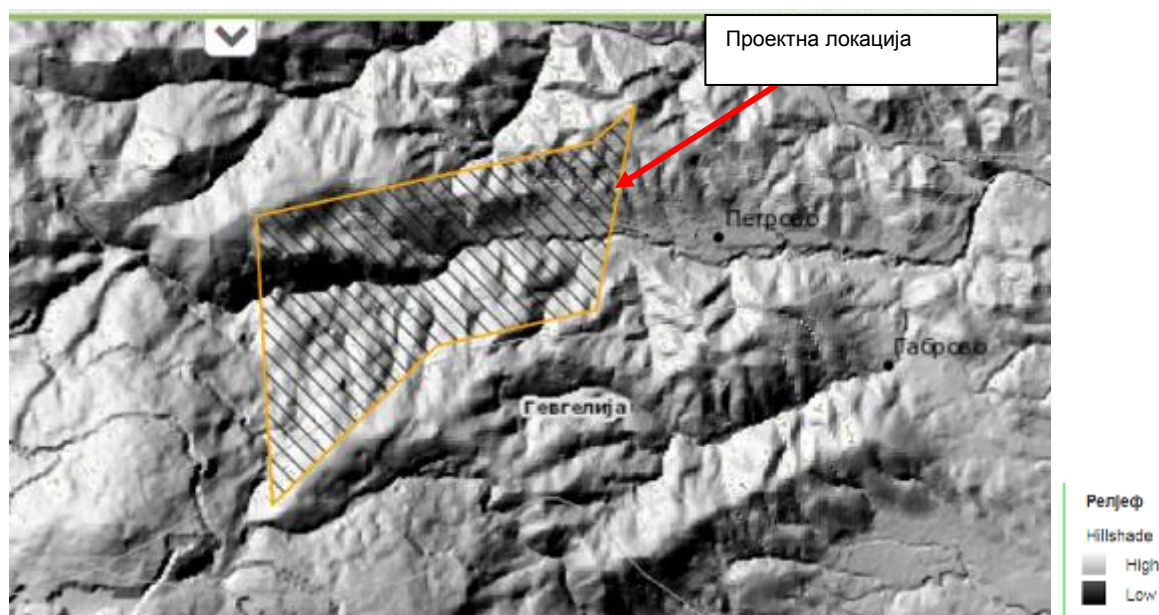
Слика 34 Топографски приказ на територијата на општина Гевгелија (извор: <http://gis.katastar.gov.mk/arec>)

📍 Проектна локација

Проектната локација зафаќа дел од територијата на КО Петрово и КО Габрово во о. Гевгелија.

Таа се наоѓа во ридско-планинска област, а предлог локациите за поставување на 12 ветерни турбини се на надморска височина која се движи од 450 до 1000 m н.в.

На следната слика е даден приказ на структурниот релјеф на проектната локација.



Слика 35 Приказ на релјеф во проектното подрачје (извор: <http://www.maksoil.ukim.mk/masis/>)

Во однос на поставеноста на ветерните турбини BT12 се наоѓа највисоко, на надморска височина од околу 1080 м.н.в, BT11 970 м.н.в, BT10 и BT7 на околу 850 м.н.в., BT9 и BT6 на околу 780 м.н.в, BT8, BT5 и BT4 на околу 700 м.н.в, BT3 и BT2 на околу 480 м.н.в, и најниско поставена предлог локација е BT1 на околу 430 м.н.в.

На следната слика е прикажана елевацијата на теренот на проектната локација за изградба на ветерен парк „Петрово“ 40 MW.



Слика 36 Елевација на теренот на проектната локација на ВП „Петрово“

#### 5.4. Климатски карактеристики

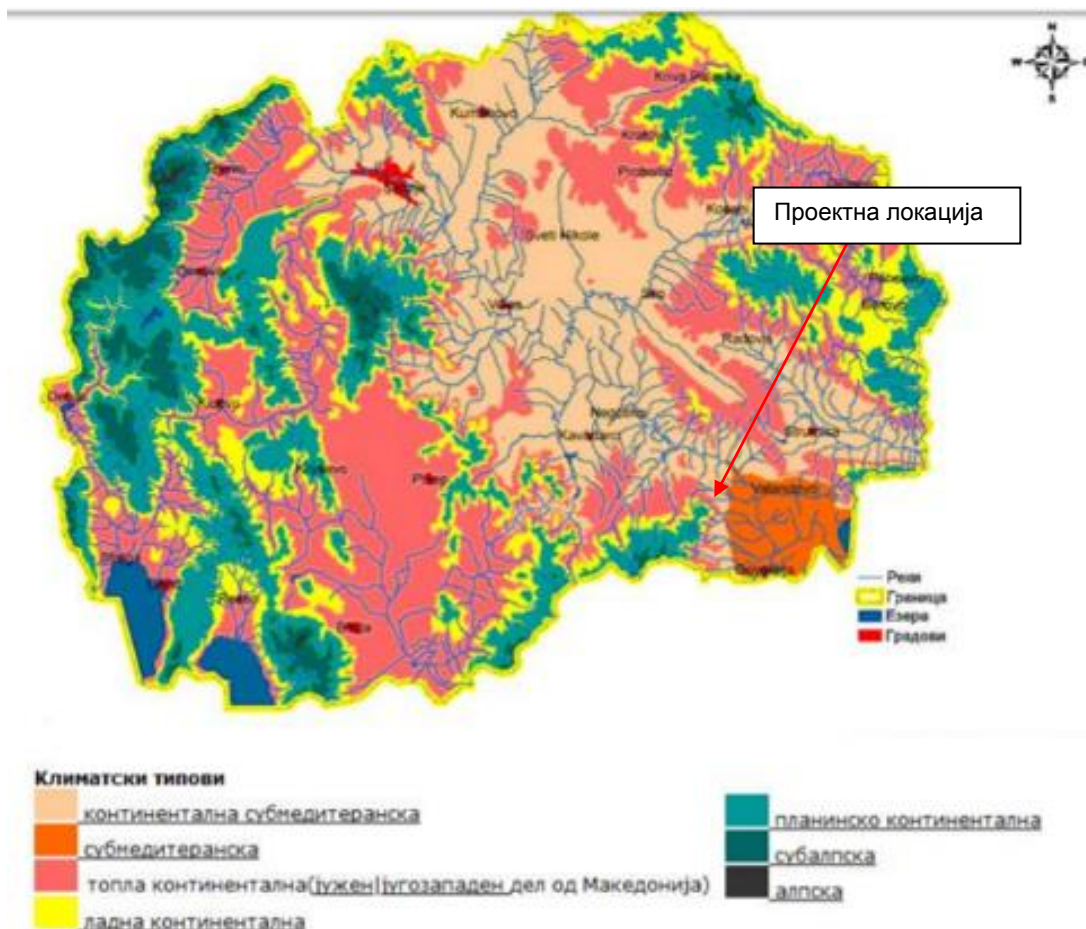
Крајниот јужен дел на Македонија, по долината на реката Вардар, односно Гевгелиско-Валандовската Котлина која се протега до Демир Капија на север, се издвојува како регион со највисоки просечни температури. Овој регион, е под силно термичко влијание на Егејското Море со средногодишна температура на воздухот од 13 до 14 °C и повисоки.

Општина Гевгелија се карактеризира со спој на медитеранска и континентална клима која, во текот на целата година, условува топли денови. Поради широката отвореност на Вардарската Долина кон Солунското Поле, општината Гевгелија е под силно влијание на медитеранската клима. Ова влијание е особено изразено во котлинскиот дел, до надморска височина од 300 метри, а во малку изменета форма се чувствува и во ридското подрачје, до надморска височина од 600 метри. Планинската клима преовладува на повисоките делови на планината Кожуф.

Оваа планина со својот највисок врв „Зелен бег“ (2.167 м.н.в), претставува природна граница меѓу средоземната и континенталната клима.

На следната слика е дадена климатска карта на Р. С. Македонија на која е означена локацијата на предметното подрачје.





Слика 37 Климатска карта на Р С Македонија и означена предметна локација (извор: google)

Општина Гевгелија има повеќе од 240 сончеви денови во годината, со годишен износ од 2.392 сончеви часови. Просечната годишна температура изнесува 14,2°C, додека просечната максимална годишна температура изнесува 20,6 °C. Најтопол месец е јули со средна температура на воздухот од 24.6°C до 25.3°C. Најстуден месец е јануари со просечна повеќегодишна температура на воздухот која се движи во границите помеѓу 3.3°C и 3.5°C. Просечните годишни температурни амплитуди на воздухот се движат помеѓу 21.2°C и 21.8°C.

Табела 14 Просечни месечни и годишни температури на воздухот во општина Гевгелија (Извор: УХМР, ОВЖС Студија за проект Интерконективен гасовод Северна Македонија- Грција, 06.2020)

Метеоролошка Станица	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни	Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Средна годишна
Гевгелија	3,5	5,4	8,6	13,3	18,4	22,8	25,1	24,5	20,3	14,2	9,2	5,1	14,2

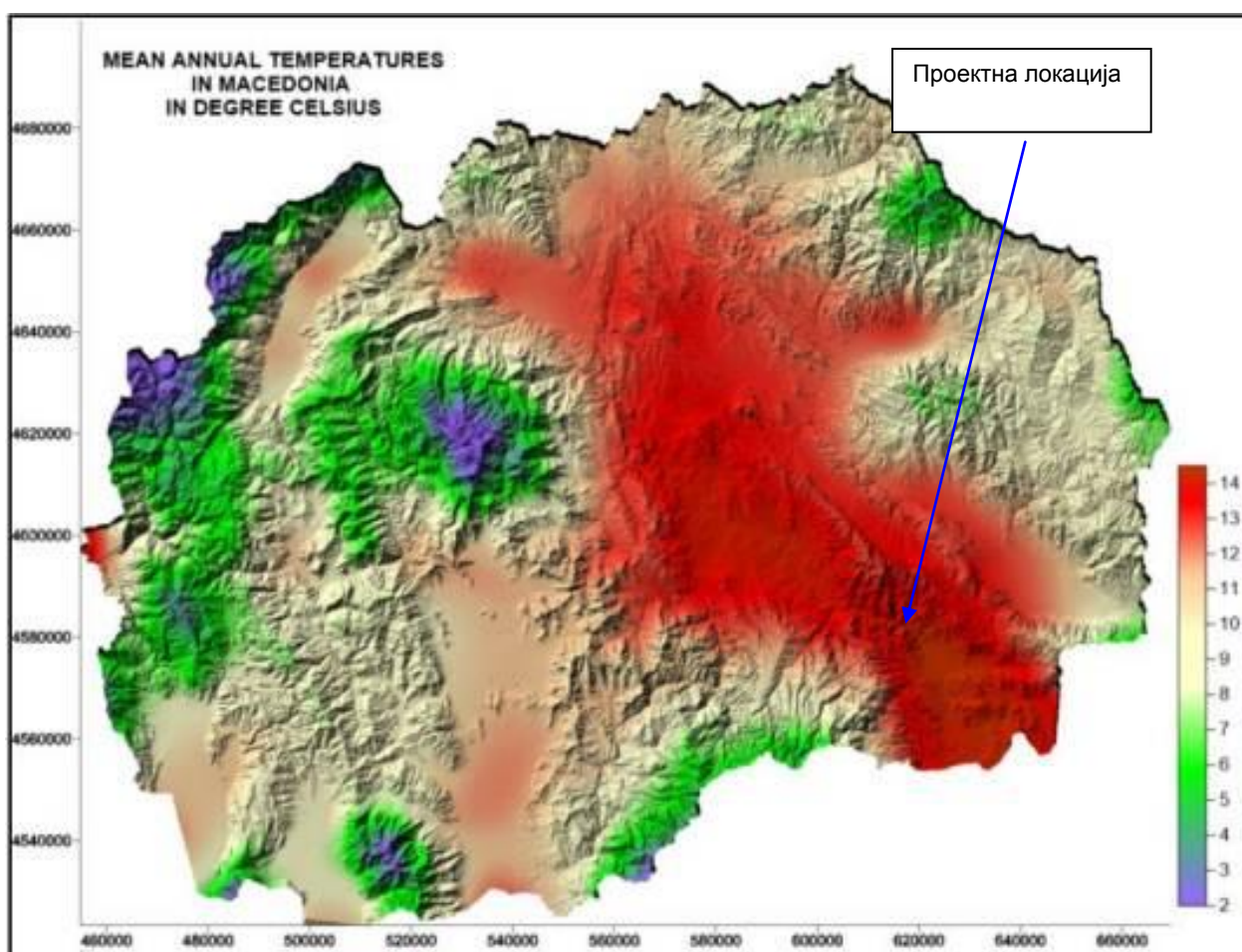
Средна месечна максимална температура на воздухот е 3,5°C во месец јануари, до 24,5°C во месец август. Вкупниот број на тропски денови во Гевгелија изнесува 72 при што најголем број се забележани во месец јули 23 дена.

Просечната годишна сума на врнежи изнесува 694,6 mm<sup>3</sup>, а распоредот на врнежи не е рамномерен, и најмногу ги има во есен, а најмалку во лето. Просечниот број на денови со снежни врнежи изнесува 8,3.

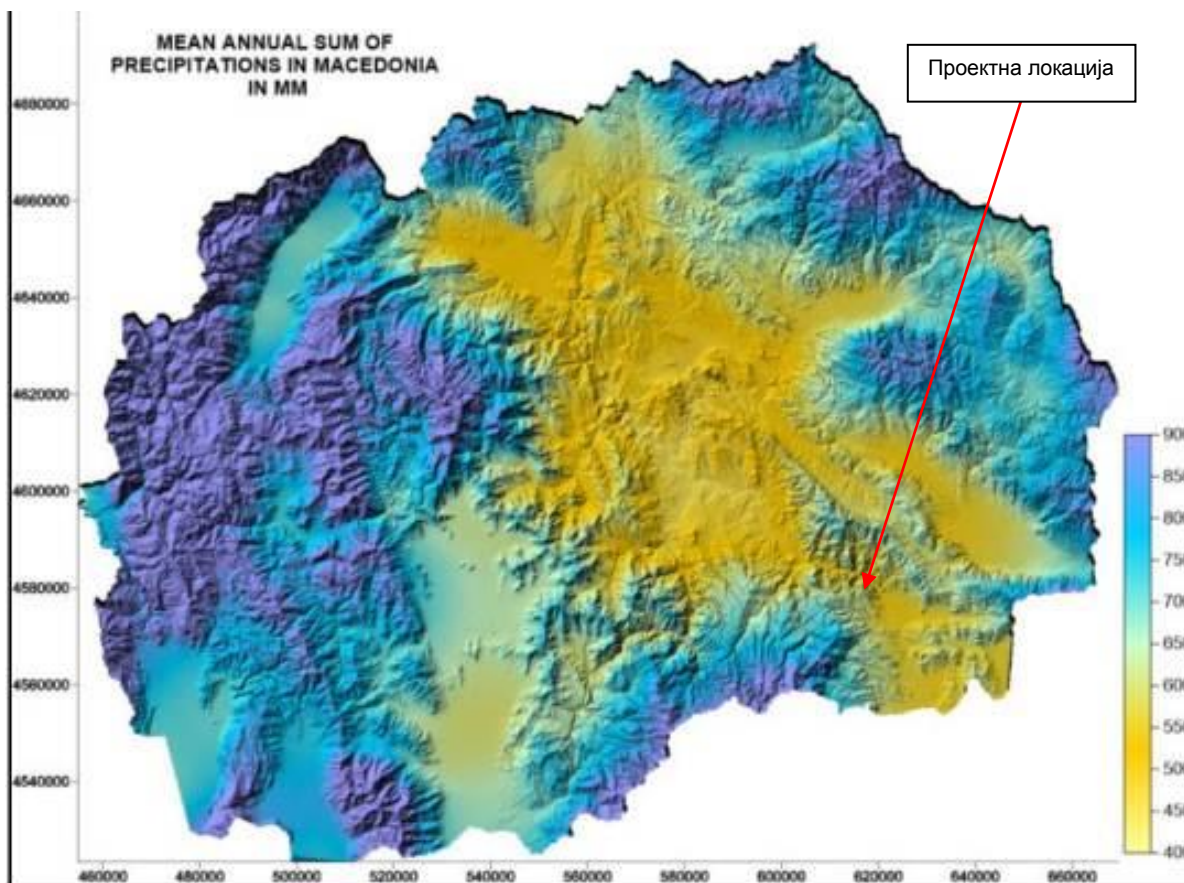
**Табела 15** Просечна количина на месечни и годишни врнежи (mm) (Извор: УХМР, ОВЖС Студија за проект Интерконективен гасовод Северна Македонија- Грција, 06.2020)

Метеоролошка Станица	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни	Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Средна годишна
Гевгелија	53,6	65,3	67,4	53,9	62,7	47,5	30,7	32,2	35,0	71,5	99,0	75,8	694,6

На следните слики се дадени карта на просечни годишни температури на воздухот и карта на просечни годишни количини на врнежи на територијата на Р. С. Македонија, на кои е означена местоположбата на проектната локација.







**Слика 38** Картографски приказ на температура и врнежи (Извор: DIGITAL MODEL OF THE MEAN ANNUAL TEMPERATURE AND PRECIPITATION IN MACEDONIA I.Milevski, I.Radevski, O.Dimitrovska, S.Gorin, 2015)<sup>24</sup>

Просечната влажност на воздухот изнесува 71-72%, во зима 81-82%, а во лето се спушта до 56%. Маглите во просторот на општината се ретка појава. Просечниот број на денови со магла изнесува 16,4. Тие се јавуваат во есенските и зимските месеци, а најизразени се во декември со 3,3 денови.

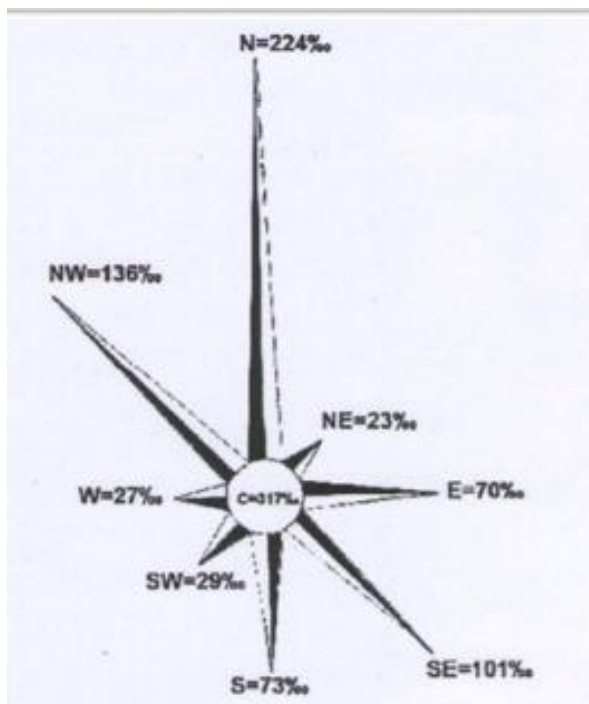
Најизразени ветрови се „Вардарец“ кој се јавува од северен правец, и „Југо“ од југоисточен правец. „Вардарец“ дува во текот на целата година, со просечна месечна брзина од 4.5 - 7.2 m/s. Тој преку зимата ја снижува температурата, а преку летото го зголемува испарувањето.

Јужниот ветер „Југо“ дува со просечна месечна брзина од 2.1 m/s и има поголема зачестеност во летните и зимски месеци. Ветерот доаѓа од планината Кожуф, а максимум достигнува во април и октомври. Брзината е помала во однос на ветерот Вардарец и просечната месечна брзина е околу 2.1 m/s, а максимум до 12.5 m/s.

Северозападниот ветер е особено изразен во летните и зимски месеци. Овој ветер исто така доаѓа од Кожуф, со максимална вредност во јули и декември, просечна брзина од 4.5 – 6.2 m/s и максимална од 26.5 m/s.

На следната слика е дадена ружа на ветрови за општина Гевгелија.

<sup>24</sup> [https://www.igeografija.mk/MGD/Reviews\\_48-2015/Climate-models\\_Ivica\\_Milevski.pdf](https://www.igeografija.mk/MGD/Reviews_48-2015/Climate-models_Ivica_Milevski.pdf)



Слика 39 Просечна годишна зачестеност % и средни брзини на ветерот (m/s) во осум правци во о. Гевгелија (извор: Google)

Во согласност со податоците, просечната годишна брзина на ветер во пределот на проектната локација изнесува околу **7,94 m/s**.

### 5.5. Климатски 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<sub>2</sub> 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<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, PFCs, HFCs и SF<sub>6</sub>, и четири индиректни гасови: CO, NO<sub>x</sub>, NMVOC и SO<sub>2</sub>. Петте најголеми клучни категории на извори на емисии на стакленички гасови во Македонија се:

- Емисии на CO<sub>2</sub> од индустриите за енергетика (јаглен, лигнит) (49,5%);
- Емисии на CH<sub>4</sub> од депониите за цврст отпад (11,7%);
- Емисии на CO<sub>2</sub> од мобилни извори, вклучувајќи ги и патните моторни возила (11,6%);
- Производствените индустрии и градежништвото (8,8%); и
- Емисии на CH<sub>4</sub> од ентеричната ферментација на домашните животни (3,9%).

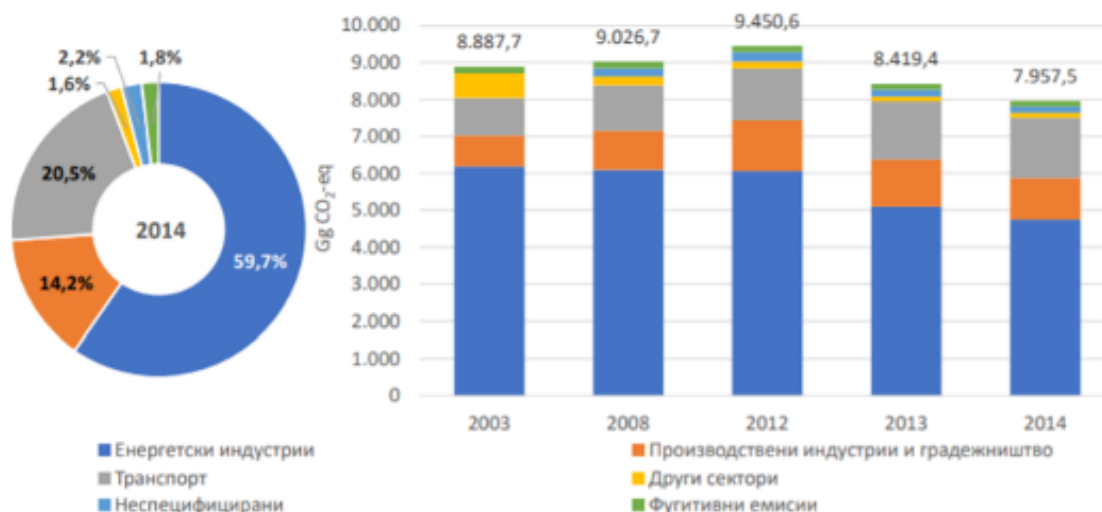
Анализата на клучните извори на емисии по подкатегории покажува дека подсекторот енергетски индустрии е најдоминантниот извор на емисии во целиот период на инвентаризацијата, со просечно учество од 50,2% во 1990 година и 49,5% во 2012 година, потоа следува потсекторот градежништво со просечен удел од 13,6% во 1990 година 8,82 % во 2012 година.

Анализата на учество на секторите во вкупните директни емисии на стакленички гасови во Македонија, во согласност со Третиот национален план за климатски промени, за периодот 2003–2009, покажува дека уделот на секторот Енергетика е најголем, како резултат на користење на фосилни горива, особено јаглен со над 80% од вкупната побарувачка на енергија. Во последните неколку години, постои тренд на намалување на учеството на фосилните горива, но пред се заради зголемувањето на увозот на електрична енергија што ја зголемува зависноста на земјата од увоз на енергија, која е проценета на 54%.

Во последните години, во пораст е и трендот на учество на обновливите извори на енергија во бруто финалната потрошувачка, односно учеството на ОИЕ од 17,7% во 2009 година се зголеми на 19,6% во 2017 година.

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%)<sup>25</sup>.

На следната слика е прикажан уделот на Енергетските индустрии во емисијата на стакленички гасови за период 2003, 2008 , 2012 , 2013 и 2014 соодветно.



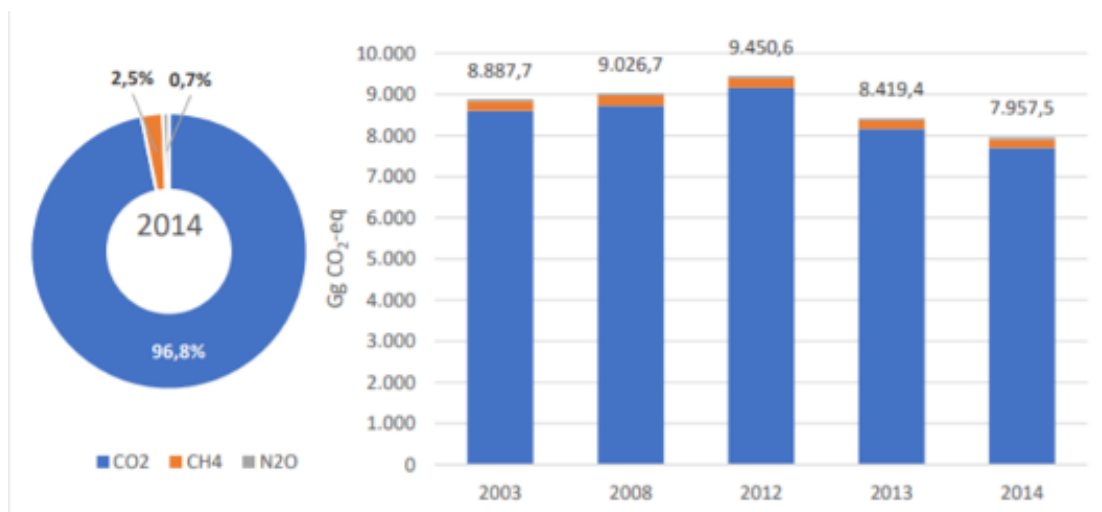
Слика 40 Емисии на стакленички гасови од сектор Енергетика во (Gg CO<sub>2</sub>-eq)

Од графичкиот приказ се забележува дека уделот на Енергетските индустрии се намалува во споредба со 2003, 2008 и 2012 година, и изнесува 69,6%, 67,5% и 64,2%, соодветно.

<sup>25</sup> Во 2014 година

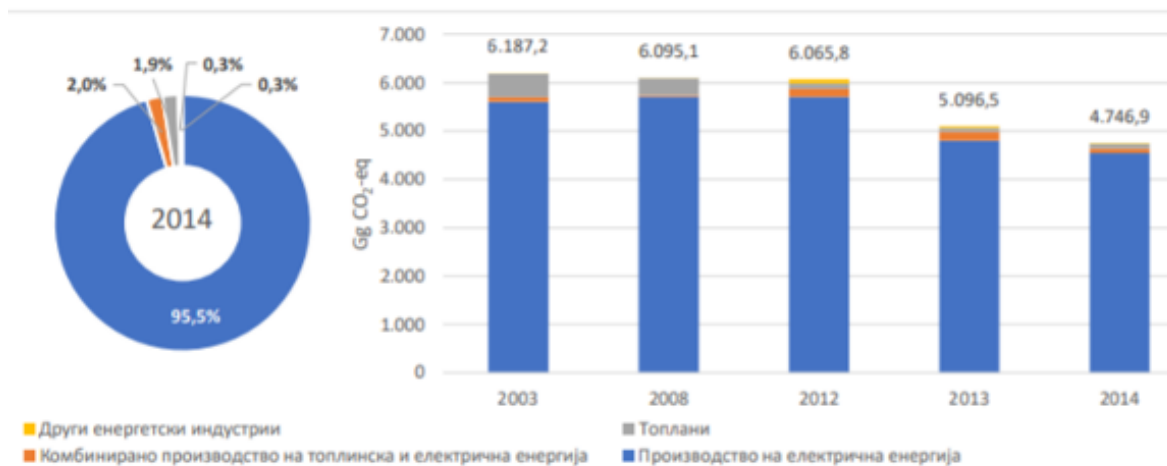


На следната слика се дадени емисии на стакленички гасови, од секторот Енергетика во 2014 година, од каде може да се забележи дека 96,8% од стакленичките гасови се емисии на CO<sub>2</sub>, додека емисиите на CH<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O изнесуваат 2,5% и 0,7%, соодветно.



**Слика 41** Емисии на стакленички гасови во сектор Енергетика, по гасови (Gg CO<sub>2</sub>-eq) (Извор: Втор двогодишен извештај за климатските промени, Извештај за Националниот инвентар на стакленички гасови, јануари 2017 година)

Производството на електрична енергија најмногу придонесува во емисиите на CO<sub>2</sub> во секторот енергетика со 95,5% од емисиите, прикажани на следната слика.



**Слика 42** Емисии на стакленички гасови во Енергетски индустрии (во Gg CO<sub>2</sub>-eq) (Извор: Втор двогодишен извештај за климатските промени, Извештај за Националниот инвентар на стакленички гасови, јануари 2017 година)

Емисиите на стакленички гасови во секторот Енергетика, по категории и по гасови во Gg CO<sub>2</sub>-eq за период 2003, 2008, 2012, 2013 и 2014 година се дадени во следниот табеларен преглед.

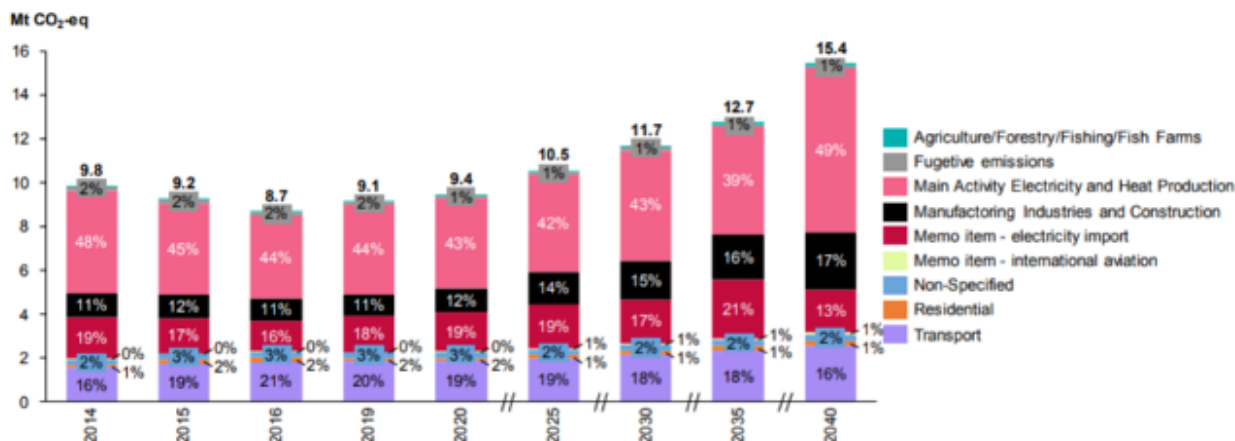
**Табела 16** Емисии на стакленички гасови во Енергетски индустрии, по категории и по гасови (во Gg CO<sub>2</sub>-eq)<sup>26</sup>

Категории	2003			2008			2012			2013			2014		
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
<b>Енергетски индустрии</b>	6.157,5	1,7	27,9	6.064,6	1,6	28,8	6.039,6	1,3	24,9	5.074,6	1,1	20,7	4.726,4	1,0	19,4
Производство на електрична и топлинска енергија	6151,2	1,7	27,9	6.060,4	1,6	28,8	5.962,4	1,3	24,7	5.040,1	1,1	20,6	4.712,6	1,0	19,4
Производство на електрична енергија	5.577,8	1,2	26,2	5.685,8	1,4	28,0	5.683,5	1,2	24,4	4.780,1	1,0	20,4	4.526,5	1,0	19,3
Комбинирано производство на топлинска и електрична енергија	99,3	0,0	0,3	30,0	0,0	0,1	170,7	0,0	0,2	188,0	0,1	0,2	93,5	0,0	0,1
Топлани	474	0,5	1,3	344,7	0,3	0,7	108,9	0,0	0,2	72,1	0,0	0,1	92,6	0,0	0,1
Производство на цврсти горива и други енергетски индустрии	6,4	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	77,2	0,0	0,2	34,5	0,0	0,1	13,8	0,0	0,0
Други енергетски индустрии	6,4	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	77,2	0,0	0,2	34,5	0,0	0,1	13,8	0,0	0,0

Зголемувањето на вкупната потребна енергија, особено зголеменото производство на електрична енергија од јаглен и гас придонесуваат за зголемување на емисиите на CO<sub>2</sub> за 58% во 2035 година во однос на 2012 година.

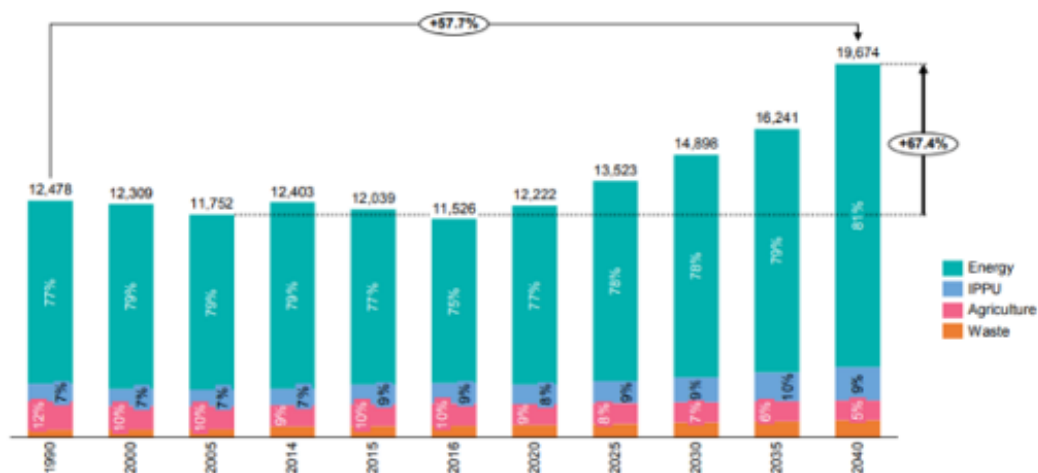
Во согласност со податоците од драфт финалната верзија на Третиот двогодишен Извештај за климатските промени, вкупните емисии на стакленичкиот гас CO<sub>2</sub>-eq, во сценариото без мерки, ќе се зголеми од 9,80 kt во 2014 година на 15,40 kt CO<sub>2</sub>-eq во 2040 година. На следната слика се прикажани проектираните количините на емисии на стакленички гас CO<sub>2</sub>-eq според сценариото без мерки.

<sup>26</sup> Извор: Втор двогодишен извештај за климатските промени, Извештај за Националниот инвентар на стакленички гасови, јануари 2017 година)



Слика 43 Емисии на стакленички гас CO<sub>2</sub>-eq според сценариото без мерки<sup>27</sup>

Вкупните емисии на стакленички гасови, од сите сектори во сценариото без мерки, се очекува да се зголемат за 37,3% во 2040 година, споредено со 1990 година, или за 64,7% во однос на 2005 година, достигнувајќи 16.844 Gg CO<sub>2</sub>-eq во 2040 година. Споредбата е направена во однос на 1990 и 2005 година, бидејќи точната основна година за РС Македонија не е дефинирана.



Слика 44 Вкупна емисија на стакленички гасови по сектори во сценариото без мерки<sup>28</sup>

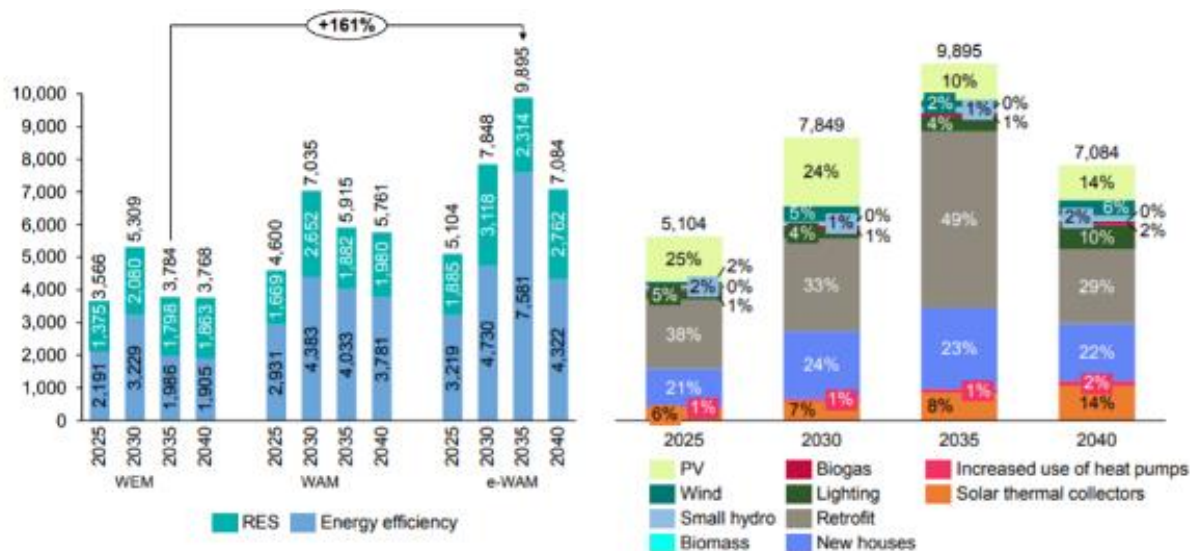
Во согласност со финалната драфт верзија за Третиот двогодишен извештај за климатски промени на РС Македонија, во енергетскиот сектор, анализирани се вкупно 32 мерки, поделени во категории, и тоа: енергија индустрии, станбени, неопределени (трговски и услужни дејности), производствени индустрии и изградба и транспорт.

<sup>27</sup> Финална драфт верзија за консултации со јавност на Третиот двогодишен извештај за климатски промени

<sup>28</sup> <https://klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/1fde7ae390526eab08df8490ae199a7f0597b28f358721a252f2b23f316b3208.pdf>

Со 32-те мерки вклучени во сценариото за ублажување (WEM), во 2040 година може да се постигне намалување од 40% во однос на 2005 година или 54% во однос на 1990 година. Сепак, најголем дел од емисиите на стакленички гасови остануваат во секторот Енергетика, со удел од 66% во 2040 година.

Поамбициозното сценарио (WAM), вклучува исто така 32 мерки во енергетскиот сектор, подобрени и дополнителни мерки, и предвидува намалувањето на емисиите на стакленички гасови во 2040 година за 55% во однос на 2005 година или 62% во однос на 1990 година.



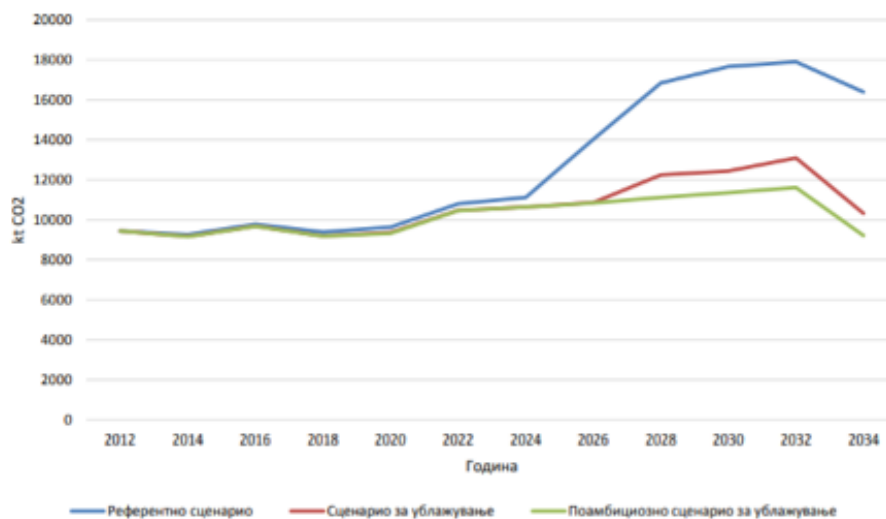
Слика 45 Искористување на обновливи извори на енергија и енергетска ефикасност во трите предвидени сценарија<sup>29</sup>

Од графичкиот приказ, видливо е дека во сценариото WEM поголем удел имаат обновливите извори на енергија, додека во поамбициозното сценарио, е-WAM, учеството на енергетската ефикасност е скоро исто како и во ОИЕ.

На следниот графички приказ е дадена споредба на емисиите на стакленички гасови во период 2012 – 2034 година од аспект на референтно сценарио, сценарио за ублажување и поамбициозно сценарио за ублажување.

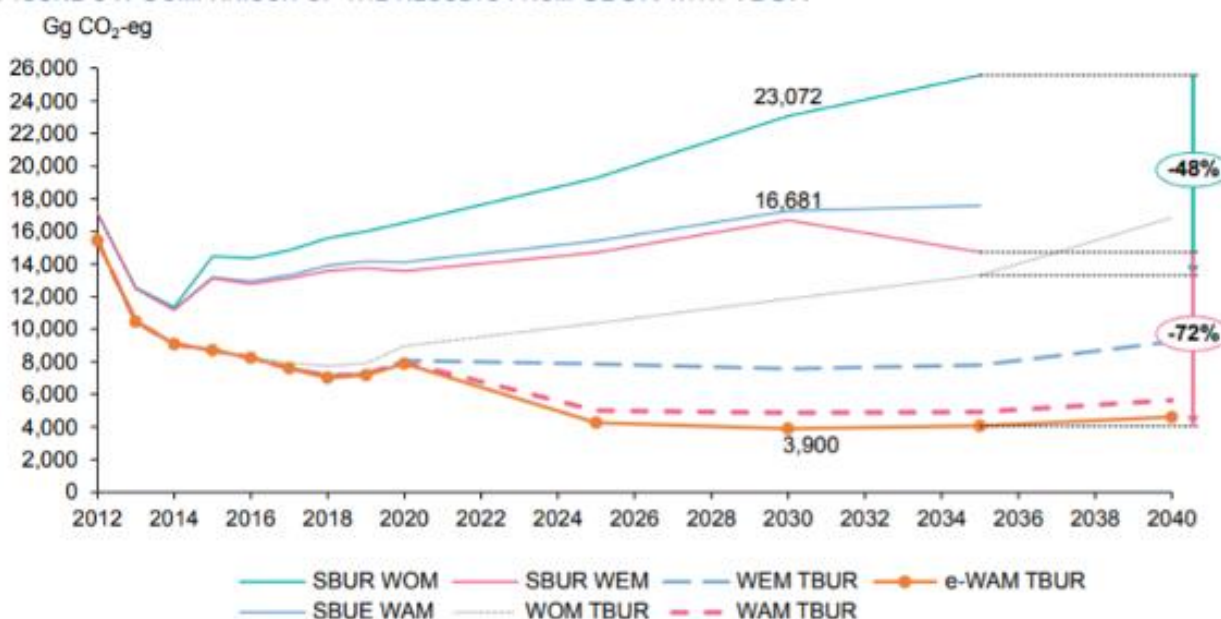
<sup>29</sup> <https://klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/1fde7ae390526eab08df8490ae199a7f0597b28f358721a252f2b23f316b3208.pdf>

CO<sub>2</sub>/БДП во 2030 година 1.04 kg (намалување за 18% во однос на 2012), CO<sub>2</sub>/жител 8.63 kt (зголемување за 87% во однос на 2012)



Слика 46 Споредбени емисии на стакленички гасови за период 2012 – 2034 година<sup>30</sup>

На следниот графички приказ, дадена е компарација на емисиите на стакленички гасови за РС Македонија, во согласност со податоците од Вториот двогодишен извештај за климатски промени и финалната драфт верзија на Третиот двогодишен извештај кој предлага поамбициозни политики и мерки во однос на искористување ОИЕ и енергетската ефикасност.



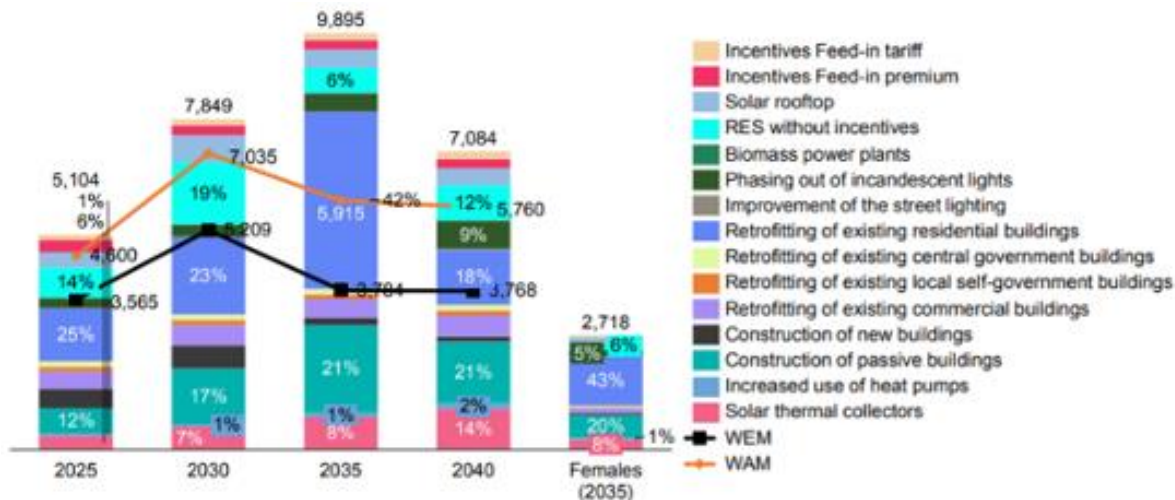
Слика 47 Споредбени емисии на стакленички гасови за период 2012 – 2034 година<sup>31</sup>

<sup>30</sup> <http://unfccc.org/mk/content/Documents/%D0%9D%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BDa%D0%BB%D0%BD%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%81%D0%B8%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%B6%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%82%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8-%D0%925.pdf>

<sup>31</sup> <https://klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/1fde7ae390526eab08df8490ae199a7f0597b28f358721a252f2b23f316b3208.pdf>



Во финалната драфт верзија на Третиот двогодишен извештај за климатски промени, дадени се проекции за пораст на процентот на искористување на обновливи извори на енергија за период 2025 – 2040 година, во сценарио со постојни мерки WEM и во сценарио со преземање дополнителни мерки WAM. Графички приказ на проекциите е даден на следната слика.



Слика 48 Развој на искористување на ОИЕ за период 2025 – 2040 година<sup>32</sup>

Во согласност со Третиот национален план за климатски промени во основното сценарио, се предвидува потрошувачката на финална енергија да расте за 48% до 2032, и за 102% до 2050 година. Најзначаителен удел во потрошувачката на финална енергија има употребата на дизел и електрична енергија, како и природниот гас, достапен од увоз.

Од аспект на снабдувањето со енергија, утврдени се областите кои се најисплатливи за ублажување на климатските промени:

1. Инсталирање на електрани на природен гас, наместо на јаглен;
2. Инсталирање на хидроелектрани;
3. Развој на производство на енергија од ветер; и
4. Поголема употреба на сончева енергија.

Во Стратегија за развој на енергетиката на Република Македонија до 2030 година, а врз основа на веќе направени анализи и истражувања, се очекува изградба на 180 – MW ветерни електрани до 2030 година со капацитет на производство од 360 – 720 GWh (31 – 62 ktoe) годишно, со што би се постигнале индикативни редуции на емисиите на CO<sub>2</sub> 106.5 (kt)<sup>33</sup>.

<sup>32</sup> <https://klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/1fde7ae390526eab08df8490ae199a7f0597b28f358721a252f2b23f316b3208.pdf>

<sup>33</sup> Национални придонеси кон климатските промени, Аналитички документ - Развој на сценарија за ублажување

Земјите членки и земји кандидат-членки за влез во Европската Унија, меѓу кои и Македонија, во декември 2019 усвоија нов Европски зелен договор (European green deal) кој меѓу останатите сектори ја опфаќа и енергетиката, односно користење на чиста енергија и декарбонизација на енергетскиот систем. Овој договор, во делот на енергетиката предвидува:

- Интерконективни енергетски системи и подобра интеграција на обновливите извори на енергија во енергетската мрежа;
- Промовирање на иновативни технологии и модерна инфраструктура;
- Зголемување на енергетската ефикасност и еко-дизајнот на производите;
- Декарбонизација и проција на интеграција меѓу секторите;
- Справување со енергетската сиромаштија;
- Промоција на енергетските стандарди и технологии на ЕУ на глобално ниво;
- Развивање на целиот потенцијал на ветерната енергија во Европа;
- Зголемена прекугранична и регионалната соработка на подобро споделување чисти извори на енергија.

#### Проектна локација

Реализацијата на проектната активност за изградба на ВП „Петрово“ ќе придонесе за намалување на количината на стакленички гасови, а со тоа ќе даде придонес во позитивна насока во однос на климатските промени.

Во следниот табеларен преглед е дадена споредба на количините на емисија на стакленички гасови (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>.) од процес на производство на електрична енергија, при кој се користи јаглен, природен гас, нафта и ветерна енергија.

**Табела 17** Количините на емисија на стакленички гасови (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>.) од процес на производство на електрична енергија

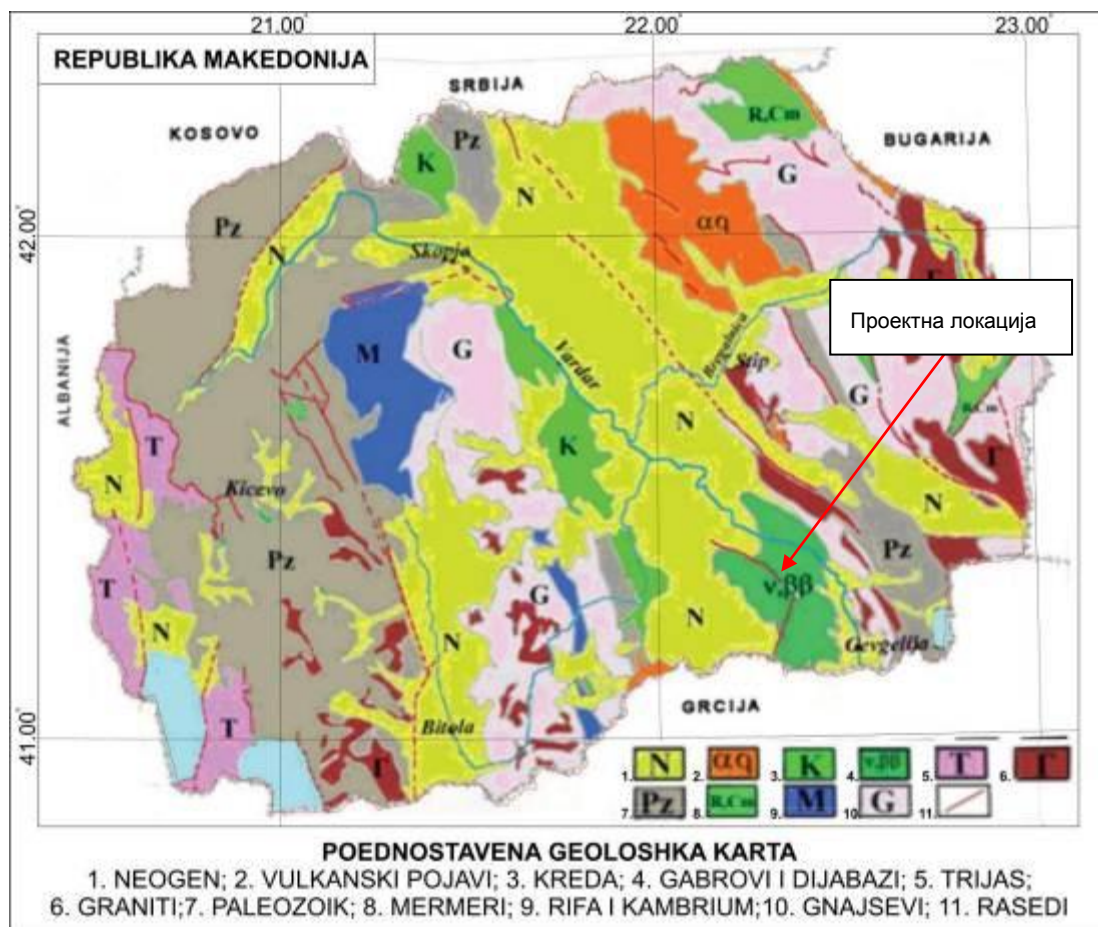
Извор на енергија	CO <sub>2</sub> (kg/1000 kWh)	SO <sub>2</sub> (kg/1000 kWh)	NO <sub>x</sub> (kg/1000 kWh)
Јаглен	963	0,62	3,6
Природен гас	608	0,0032	2,1
Нафта	890	-	1,6
Ветер	0,0	0,0	0,0

## 5.6. Геолошки и хидрогеолошки карактеристики

### 5.6.1. Геолошки карактеристики

Република Северна Македонија има многу сложена геолошка структура. Така, според геолошката еволуција и геолошкиот состав, има карпи од скоро сите геолошки епохи

и периоди од преамбула до најмлад квартален период, така што се застапени сите видови магматски, седиментни и метаморфни карпи. Непосредната геолошка градба на територијата на Македонија е многу разновидна, меѓутоа во основа превладуваат: простори со прекамбријски високо-метаморфни карпи и гранитоиди; амфиболити, мермери и гранитоиди; рифејкамбријски шкрилци и метабазити; камбријско-ордовициски шкрилци и вулканити; силурско-девонски шкрилци и варовници; тријаски кластични и карбонатни седименти; јурски базични магматити и седименти; горнокредни кластични и карбонатни седименти; палеогенски седименти; олигоцен-миоценски вулканити; плиоценски вулканити; неогенски и квартарни седименти и други формации. Под влијание на егзогените и на ендемогените геолошки процеси се формираат морфологијата и пределите на теренот. Формите во релјефот може да се изразени како: карпести масиви, набори, раседи, земјини форми и слично, кои со текот на времето можат да се изменуваат. Ова е многу значајно, бидејќи од геолошките карактеристики и хидролошките специфики, зависат: формираните геоморфолошки и релјефни форми, застапеност и локација на минерални сировини, **условите за градба на објектите на теренот**, условите за загадување на подземните води, развојот на инфраструктурата и т.н. Поедноставена геолошка карта на Р.С. Македонија, со обележана местоположба на предметната локација е дадена на следната слика.



**Слика 49** Поедноставена геолошка карта на Р. Македонија (извор: Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Р. Македонија и другите компоненти на природата (биолошка и пределска разновидност) 2016 година

Општина Гевгелија припаѓа на Вардарската зона која е обликувана во вид на тектонски ров составен од карпи чија старост датира од преткамбискиот период па се до кварталот.

Од преткамбискиот период се среќаваат метаморфни карпи, графитни шкрилци, кварцити, амфиболити итн. Од мезозојската ера најзастапени се јуриските карпи претставени со варовници, серпентини и чисто карбонатни варовници во кои има присуство на талк и магнезит.

Територијата на општината се одликува со богатство на различни карпести маси, што значи дека инженерско - геолошките карактеристики се доста различни и во зависност од литолошкиот состав на стената, тектонската оштетеност и свежина.

Геолошкиот состав е разновиден и богат така што овозможува експлоатација на минерални сировини, а особено неметали како ортофирите, варолатите, мермерите, гранитот, габровите и анфиолитите.

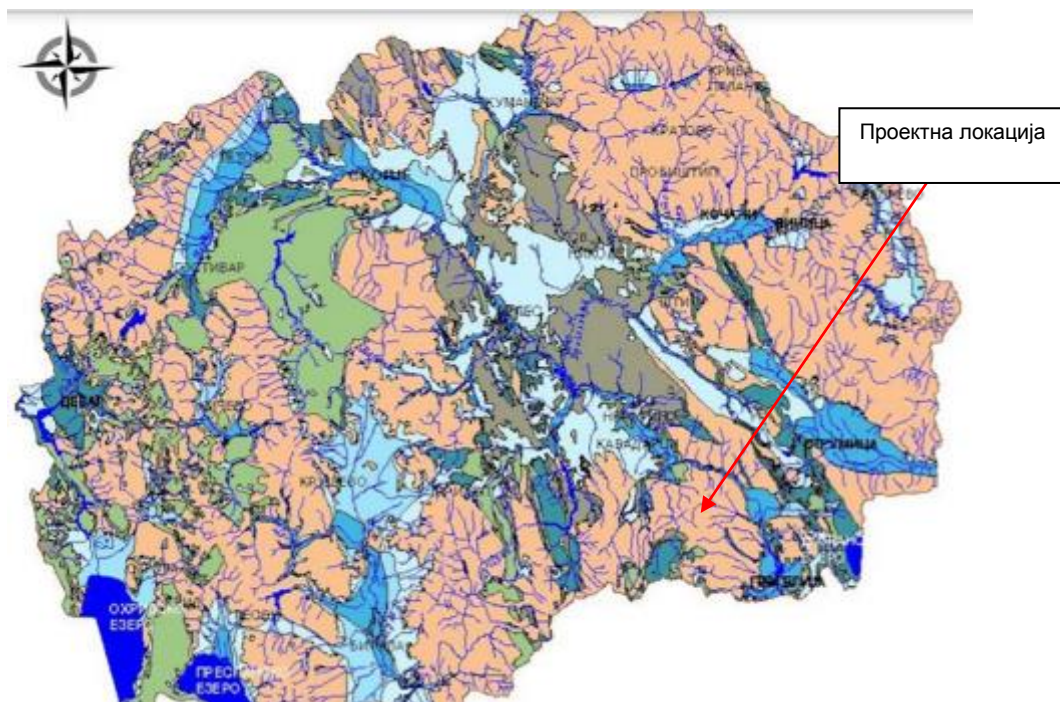
Во геолошки поглед терените во општината се изградени претежно од габро и дијабаз, а делумно од гранити и карбонати (Слика 49).

#### 📍 Проектна локација

На проектната локација, во оваа фаза, не се направени детални геолошки истраги и нема подетални податоци и информации за геологија на теренот.

#### 5.6.2. Хидрогеолошки карактеристики

На следната слика е дадена карта на која се прикажани типови на водопропустливост и хидрогеолошки карактеристики на територијата во Р. С. Македонија, со обележана местоположба на проектната локација.





**ЛЕГЕНДА:**

**КЛАСА НА ВОДОПРОПУСНОСТ**

<b>11</b>	Терени изградени од неврзани карпи со ниска водопропусност (делувиум, пролувиум - песоклива прашина; прашиност песок; чакал и др.) $K_f = 0.086-0.86 \text{ m/den}; T = 15-50 \text{ m}^2/\text{den}; Q_{\text{bun}} = 0.5-2 \text{ l/s}$	<b>31,32,33</b>	Терени изградени од карбонатни карпи со висока до многу висока водопропусност; карстно пукнатински тип на издани 10 карстни појави/ $\text{km}^2$ ; $Q_i > 10.0 - 1000 \text{ l/s}$ ; локално $> 1000 \text{ l/s}$ ; $q_{sp} > 10 \text{ l/s/km}^2$
<b>12</b>	Терени изградени од неврзани карпи со средна водопропусност (алувиум - песок; чакал; прашиност песок и др.) $K_f = 0.86-8.6 \text{ m/den}; T = 50-300 \text{ m}^2/\text{den}; Q_{\text{bun}} = 2-10 \text{ l/s}$	<b>41,42</b>	Терени изградени од ефузивни и други цврсти карпи со средна водопропусност $Q_{\text{bun}} = 2 - 10 \text{ l/s}; Q_i = 2 - 10 \text{ l/s}; q_{sp} > 1.5 \text{ l/s/km}^2$
<b>13</b>	Терени изградени од неврзани карпи со висока водопропусност (алувиум - песок и чакал) $K_f = 8.6-86.4 \text{ m/den}; T = 300-1500 \text{ m}^2/\text{den}; Q_{\text{bun}} = 10-50 \text{ l/s}$	<b>60</b>	Терени изградени од различни цврсти карпи слабо водопропусни до водонепропусни пукнатински тип на издан само локално плитко под површината на теренот со ограничен простор $Q_{\text{bun}} < 2 \text{ l/s}; Q_i < 2 \text{ l/s}; q_{sp} > 0.2 \text{ l/s/km}^2$
<b>14</b>	Терени изградени од неврзани карпи со многу висока водопропусност (крупнозрни чисти чакали) $K_f > 86.4 \text{ m/den}; T = > 1500 \text{ m}^2/\text{den}; Q_{\text{bun}} > 50 \text{ l/s}$	<b>80</b>	Главно безводни терени локално многу слабо водопропусни изградени главно од флишвидни и лапорвити седименти

**Слика 50** Типови на водопропустливост и хидрогеолошки карактеристики во Р. С. Македонија (Извор: Национална стратегија за води (2011-2041))

#### Проектна локација

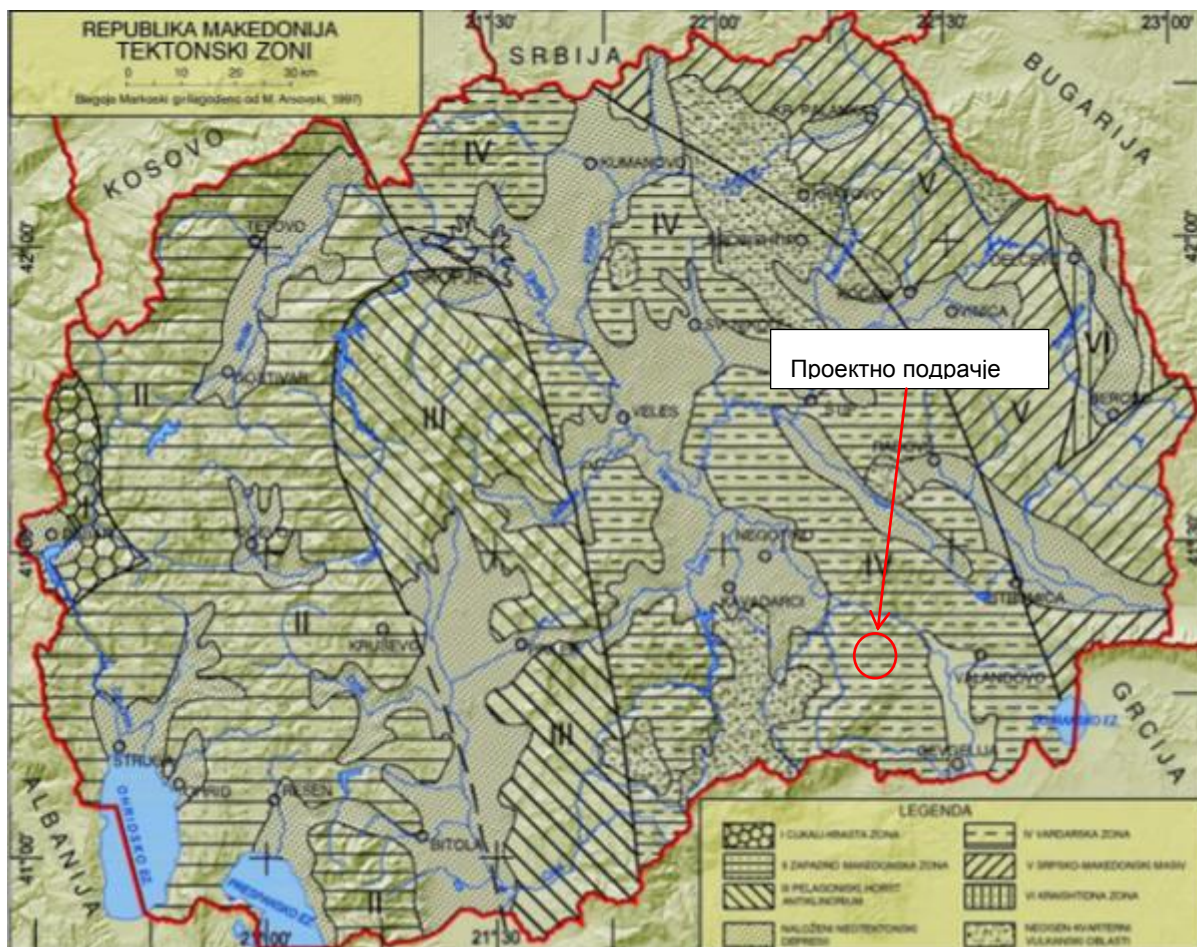
Од прикажаната карта за Типови на водопропустливост и хидрогеолошки карактеристики во Р. С. Македонија (слика 50), може да се констатира дека проектната локација, од аспект на водопропустност на теренот припаѓа на класа 60, терени изградени од различни цврсти карпи, слабо водопропустни до водонепропусни пукнатински тип на издан, само локално плитко под површината на теренот со ограничен простор  $Q_{\text{bun}} < 2 \text{ l/s}; Q_i < 2 \text{ l/s}; q_{sp} > 0,2 \text{ l/s/km}^2$ .

На проектната локација, во оваа фаза, не се направени детални хидрогеолошки истраги и нема подетални податоци и информации за геологија на теренот.

### 5.7. Тектонски карактеристики на подрачјето

Територијата на Република Северна Македонија се карактеризира со сложена тектонска структура. Најстарите тектонски зони се формирани во прекамбриум, а конечниот тектонски склоп е извршен со алпската орогенеза. При дефинитивното оформување на тектонскиот склоп, денес на територијата на Македонија се издвојуваат 6 посебни тектонски зони (Арсовски, 1997) и тоа: Цукали-краста зона; Западно-македонска зона; Пелагониска зона; Вардарска зона; Српско-македонска зона и Краишtidна зона.





Слика 51 Карта на геотектонска реонизација на Македонија (Арсовски, 1997)

Проектната локација припаѓа на Вардарската тектонска зона која со својата внатрешна градба, застапените тектонски структури, нивните односи и нејзината геолошка историја се издвојува од останатите тектонски единици не само на територијата на Македонија, туку и на целиот Балкан.

Вардарската тектонска зона содржи фрагменти од прекамбриската земјина кора, потоа палеозојско вулканогено-седиментен комплекс и кисел мезозојски магматизам. Оваа зона се карактеризира со диференцирана активност на тектонските движења во различни нејзини сегменти<sup>34</sup>.

### 5.8. Сеизмолошки карактеристики на подрачјето

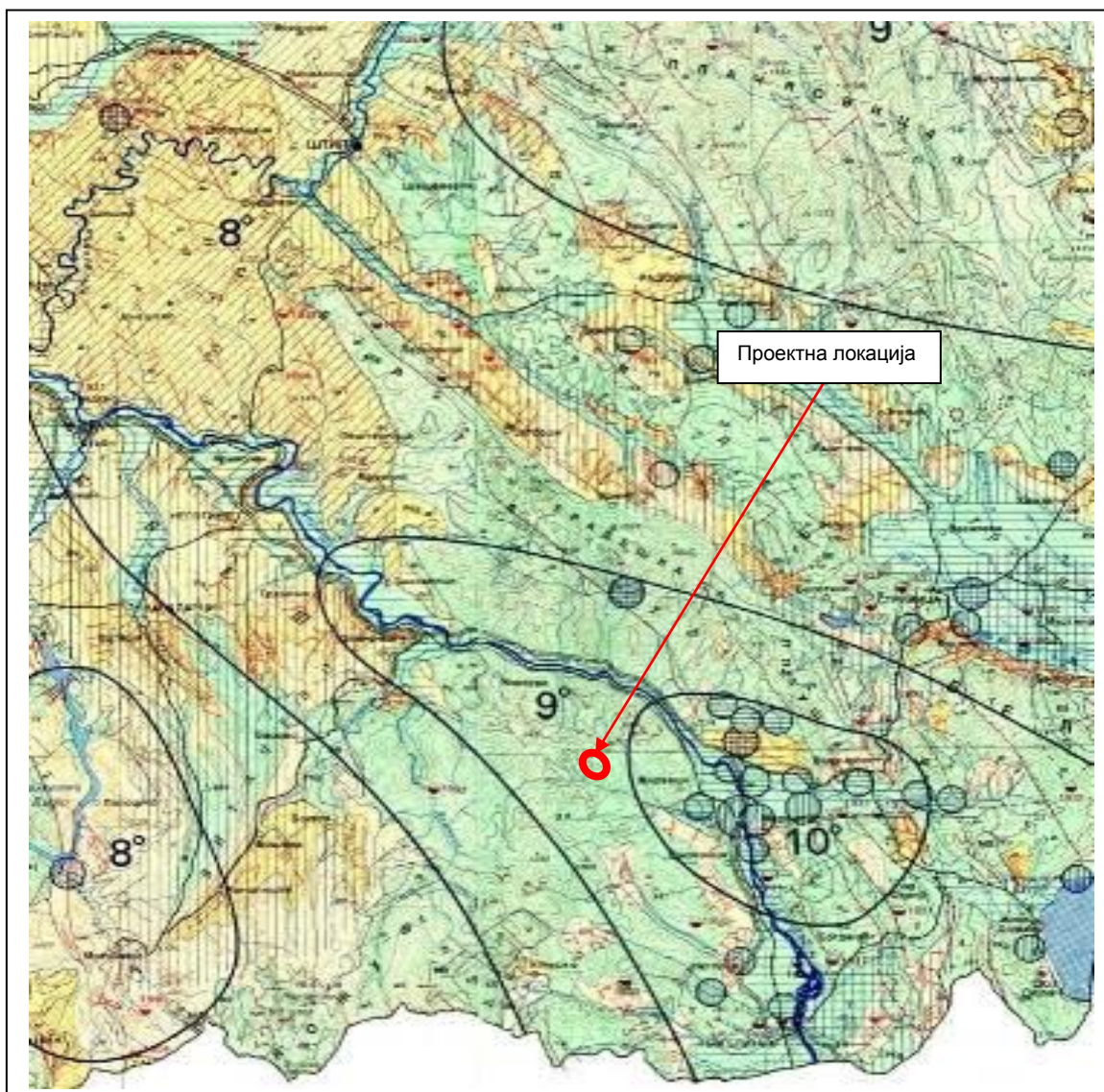
Општина Гевгелија припаѓа на Вардарската тектонска зона која се одликува со повремена сеизмичка активност. Вардарската зона го опфаќа централниот дел на Македонија. Започнува од Солун, се протега низ долината на реката Вардар и преку Скопската Котлина и Скопска Црна Гора продолжува на север. Од Родопската

<sup>34</sup> Национална стратегија за заштита на природата, Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Р. Македонија и другите компоненти на природата (биолошка и пределска разновидност), Скопје 2016 година.



зона и од Пелагонидите е одвоена со длабински раседи и е обликувана во вид на тектонски ров. Таа е распарчена на блокови и хорстови со раседи од различни димензии. По должината на раседите извршени се лушпести навлекувања кои од македонско - грчката граница, па на север до македонско-српската граница создаваат сплет од линеарно подредени структурни зони. Во различно време, со оживување на раседите, се предизвикуваат хоризонтални и длабински нарушувања на блоковите, така што во оваа зона се јавуваат и чести земјотреси од различен тип и интензитет.

Максимално регистрирана јачина на поместување на тлото на територијата на општина Гевгелија била во 1931 година, а потоа во 1990 година, кога се случил земјотрес со магнитуда од 5.6 по Рихтер. Сеизмолошка карта на подрачјето е прикажана на следната слика.



Слика 52 Сеизмолошка карта на подрачјето

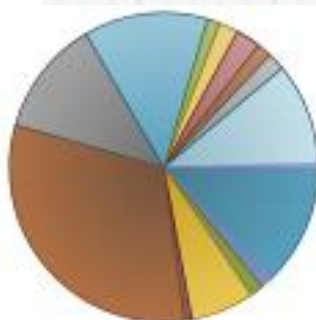
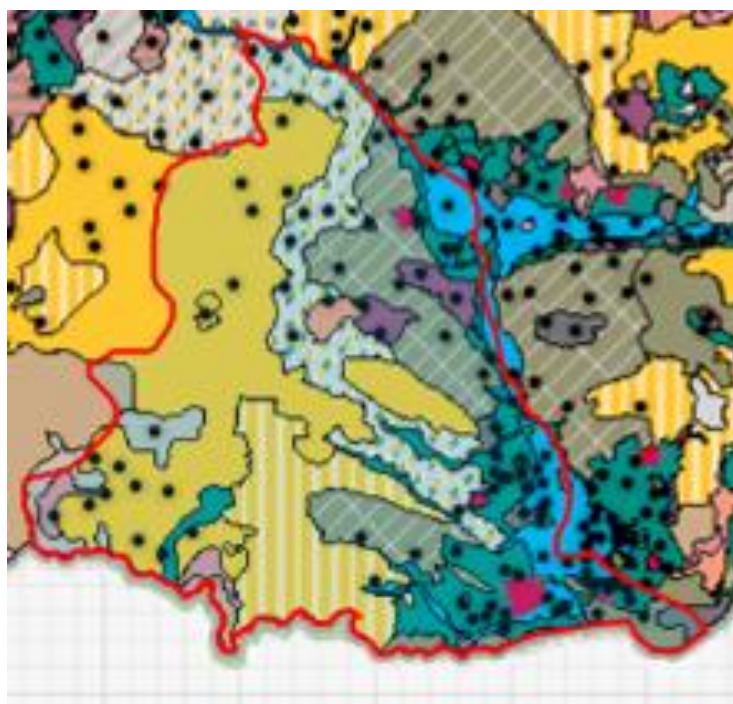
### ✚ Проектна локација

Локацијата на проектното подрачје, според сеизмичката скала, припаѓа на IX° МЦС на зголемена сеизмичка активност.

### 5.9. Почва

Општина Гевгелија се одликува со просторни површини од ридско рамничарски терени, кои се издигаат до околу 600 м.н.в., на кои се развиваат полувијално - делувијални и циментно кафеава почви и планинско подрачје, од 600 - 2000 м.н.в, на кои доминираат кисело - кафеава почви. Во геолошки поглед терените се изградени претежно од габро и дијабаз, а делумно од гранити и карбонати.

Според македонскиот почвен информативен систем на територијата на општина Гевгелија се среќаваат повеќе почвени типови, кои се прикажани на следната слика.



- Регосол и Лептосол
- Населено место
- Кафеава почва врз варовници и доломити
- Солена почва
- Флувијална почва
- Циментна шумска почва
- Кафеава шумска почва
- Кафеава шумска почва и Регосол
- Кафеава шумска почва, Ранкер и Регосол
- Ранкер, Регосол и Лептосол
- Рандина
- Монуртно-глијена почва
- Слојница
- Варовничко-доломитна црница
- Ригосол
- Регосол
- Колувијална почва
- Леснаирана почва

Слика 53 Почвени типови на територијата на општина Гевгелија (извор: <http://www.maksoil.ukim.mk/masis/>)

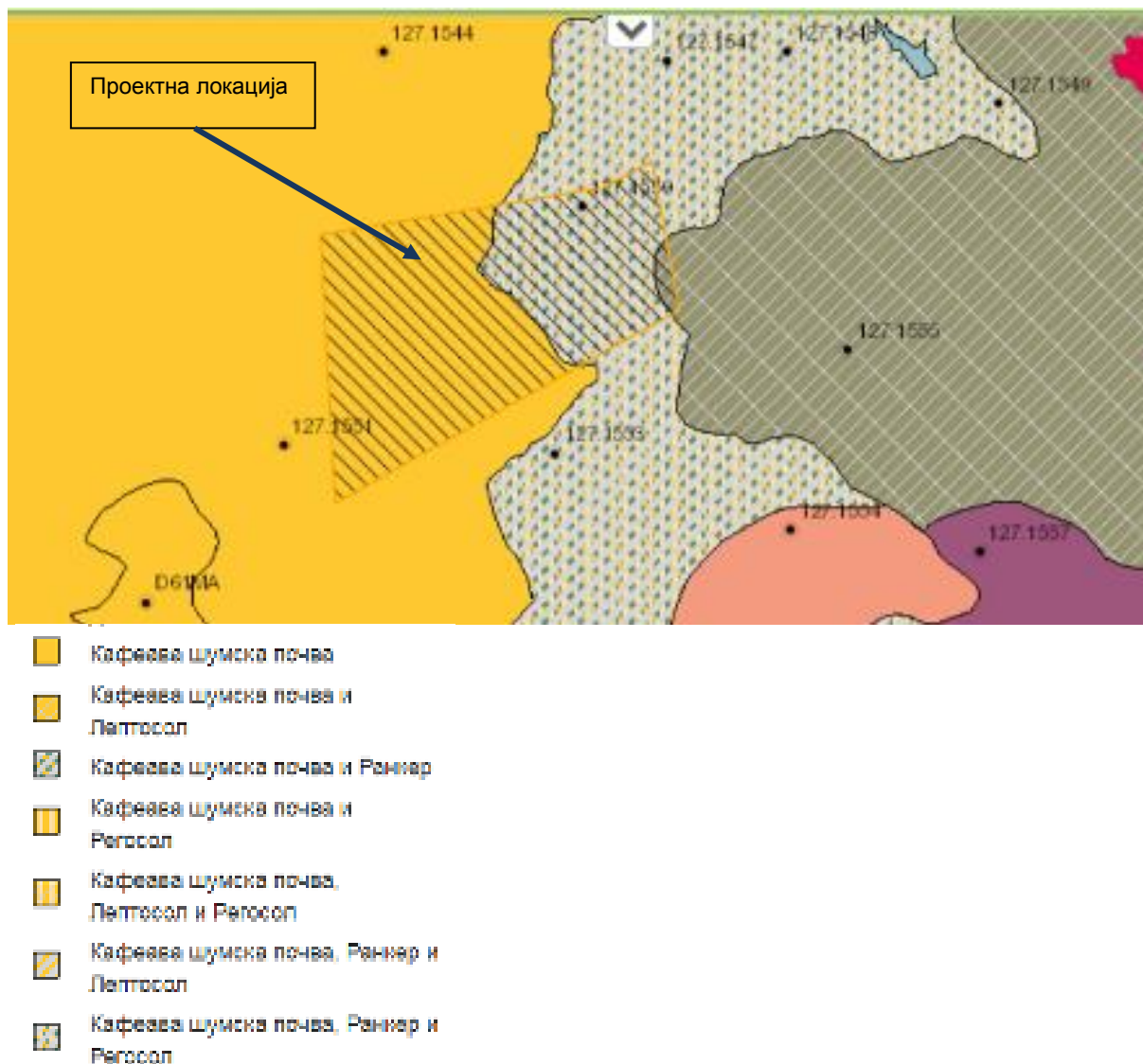


#### 📍 Проектна локација

Во согласност со податоците од почвената карта на Р. С. Македонија (<http://www.maksoil.ukim.mk/masis/>) на проектната локација присутни се следните типови почви:

- Кафена шумска почва- камбисол (во најголем процент);
- Кафена шумска почва- ранкер и регосол;
- Комплекс од регосол и лептисол.

Распространетоста на почвените типови на проектната локација е претставена на следната слика.



Слика 54 Почвен тип на површината на проектното подрачје (Извор: <http://www.maksoil.ukim.mk/masis/>)

✓ **Кафена шумска почва Камбисол - (Cambisol)**

Камбисол се образува во умерена хумидна клима која пак преовладува во планинските предели, главно во зоната на букова шума и имаат хумусен хоризонт. Најчесто се јавуваат во комбинација со регосол и лептосол. Во зависност од супстратот од кој се образуваат и надморската височина, се делат на:

- » Дистричен камбисол или дистрични почви кои се слабо заситени со бази (pH pH5,5), односно претставуваат кисели почви кои се образува врз кисели-кварцно силикатни супстрати сиромашни со бази; и
- » Еутричен камбисол или еутрични почви кои се посилно заситени со бази (pH >5,5) односно базични почви.

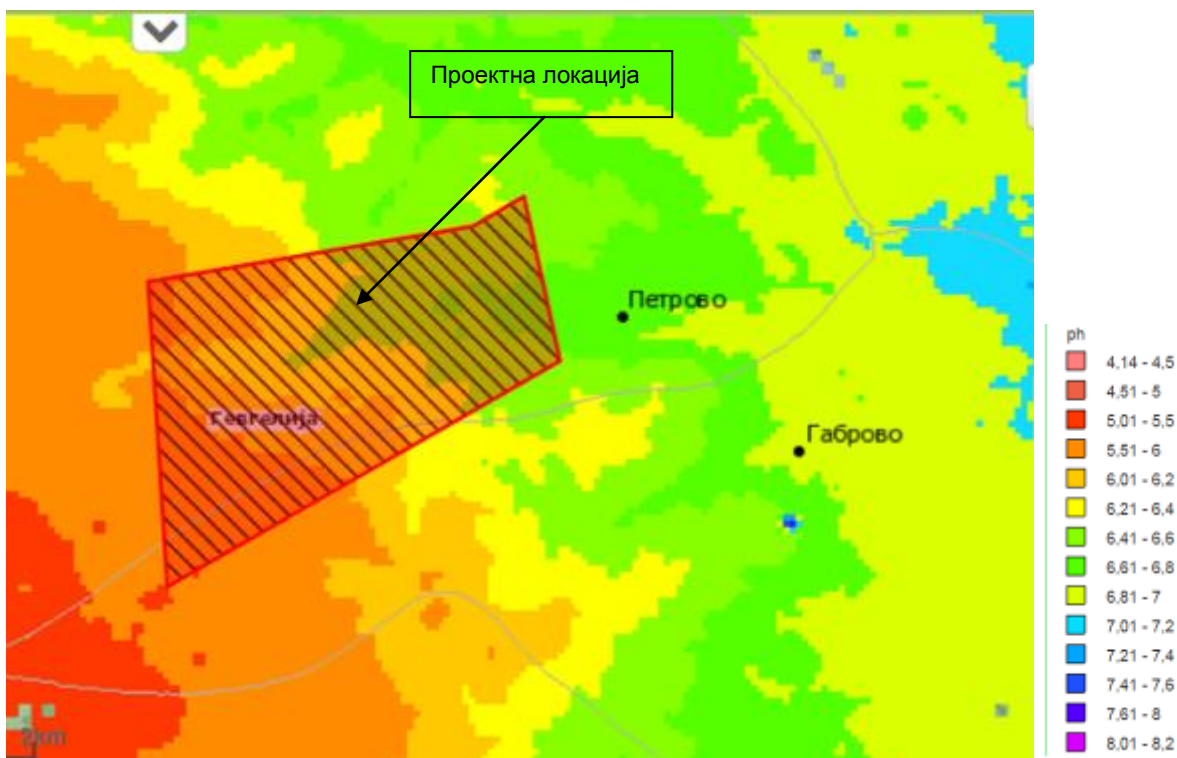
Својства: Овие почви се силно скелетни, содржат малку глина и имаат мала текстурна диференцираност. Содржат од 2 до 5 % хумус. Се карактеризираат со висока содржина на органски материи заради што има висока концентрација на азот и се богати со калиум.

Продуктивна способност: воглавно се непогодни за производство на друго освен шума, бидејќи има голем ризик од ерозија и доаѓа до губење на органските материи при нивна обработка. Производниот квалитет на почвата е на средно ниво. Најголем дел од овие почви се под шумска вегетација во која преовладува буката, а помалку под ливади и пасишта и овошни градини.

pH на почвата е во зависност од начинот на користење и управувањето со земјиштето. Промени можат да бидат предизвикани од губење на органска материја, отстранување на минерали, обработка на земјиштето, ерозија на површинскиот слој и користење на вештачки ѓубрива.

На следната слика е прикажана карта со податоци за pH вредност на почвата во Р.С. Македонија со означена проектната локација, во согласност со податоците од почвената карта.





Слика 55 рН вредност на почвата на проектната локација (изор: <http://www.maksoil.ukim.mk/masis/>)

Во согласност со податоците од горе наведената карта на рН вредност на почвата, на проектната локација истата се движи од 5,51 до 6,6 односно истата е умерено кисела до слабо кисела. Исто така, може да се констатира дека почва со повисока рН вредност е присутна во атарот на с. Петрово каде што се одгледуваат земјоделски култури.

✓ **Кафена шумска почва, ранкер и регосол- (Complex of Cambisol, Humic Eutric and Umbric Regosol and Regosol)**

Регосол е мошне слабо развиена почва со слабо развиен (иницијален) хоризонт. Образован е од растресит супстрат – реголит<sup>35</sup>, т.е. од неконсолидирани материјали.

Тие се длабоки почви без литичен контакт и без лептични својства. Во овој тип спаѓаат следните растресити супстрати: алувијални и колувијални наноси со флувични материјали, еолски песоци и грубо текстуирани скелетни материјали. Се образува со ерозија и со иницијални педогенетски процеси во останатиот материјал од ерозијата. Регосолите се широко распространети во еродирани области, особено во сушни и полусушни области и во планинските предели.

<sup>35</sup> растреситата маса добиена со физичко и со хемиско распаѓање на карпите и минералите

Тоа се почви кои се образувале со многу длабока обработка на почвата - риголување. Риголувањето се врши на длабочина поголема од 60 cm, при што доаѓа до мешање на хоризонтите и слоевите. Измешаните хоризонти даваат нов P хоризонт. Кај нас почвите се риголуваат при подигнување на лозов и овошен насад. Риголуваната почва добива нови својства поради мешањето, односно со мешањето се менува бојата, структурата, содржината на хумус и биогени елементи, својствата и сл.

Својства: Најчесто имаат добри водни, воздушни и хемиски својства. Се одликуваат со пониска плодност поради ерозија, суша, ниската содржина на хумус, недоволната содржина на хранливи матери и сл.

Продуктивна способност: Во зависност од кој матичен супстрат се образувале, на нив успева различна вегетација.

Ранкер (планинско ливадски почви) или хумусно-силикатни почви претставуваат почвен тип кој се формира обично на просторите на високо-планинските пасишта. Често се среќаваат во комбинација со кафеави шумски почви и регосоли. Во зависност од супстратот и надморската височина, можат да бидат неутрални, кисели и екстремно кисели. Хумусно-акумулативниот хоризонт може да биде моличен, умбричен или органичен, кој најчесто лежи врз цврста карпа, или врз реголит добиен најчесто со физичко распаѓање.

Својства: Ранкерите се одликуваат со висока содржина на скелет, а мала содржина на глина. Имаат големо количество на хумус (5-50%) и се богати со примарни силикати. Ранкерите се многу значајни за земјоделството бидејќи се под високо квалитетни пасишта. Дел од ранкерите се под шума, боровница, клека и сл. Доколку ранкерите се наоѓаат на порамни терени и имаат подлабок солум тогаш се користат за производство на компир, овес, рибизла и др.

✓ **Комплекс регосол и лептосол- (Complex of Regosol and Leptosol)**

Лептосолот е неразвиена или слабо развиена почва, со профил од типот (A)-P, со слабо развиен (иницијален) хоризонт, со литичен контакт до 25 cm. Се јавува како резултат на силно развиени ерозивни процеси.

Лептосол во светската референтна база за ресурси на почва (WRB) е многу плитка почва над тврда карпа или подлабока почва што е чакалеста и/или камена. Лептосолите се особено распространети во планинските области, може да се најдат на тврди карпи каде што има присутен ерозивен процес или каде што е отстранет горниот дел од почвата. Лептосолите се непривлечни почви за земјоделство со дожд, поради нивната неспособност да држат вода.

Регосол – слабо развиена почва, со слабо развиен (иницијален) хоризонт. Образуван е од растресит супстрат, со длабок профил, без литичен контакт. Кај нас се јавува во котлините во брановидноритчести терени, кои се силно еродирани по уништувањето на шумата. Образуван е најчесто врз терциерни седименти. Претставува типично лозарска и овоштарска почва, но се користи и за полјоделски култури. На него се јавуваат најголем дел од зимските брдски пасишта.

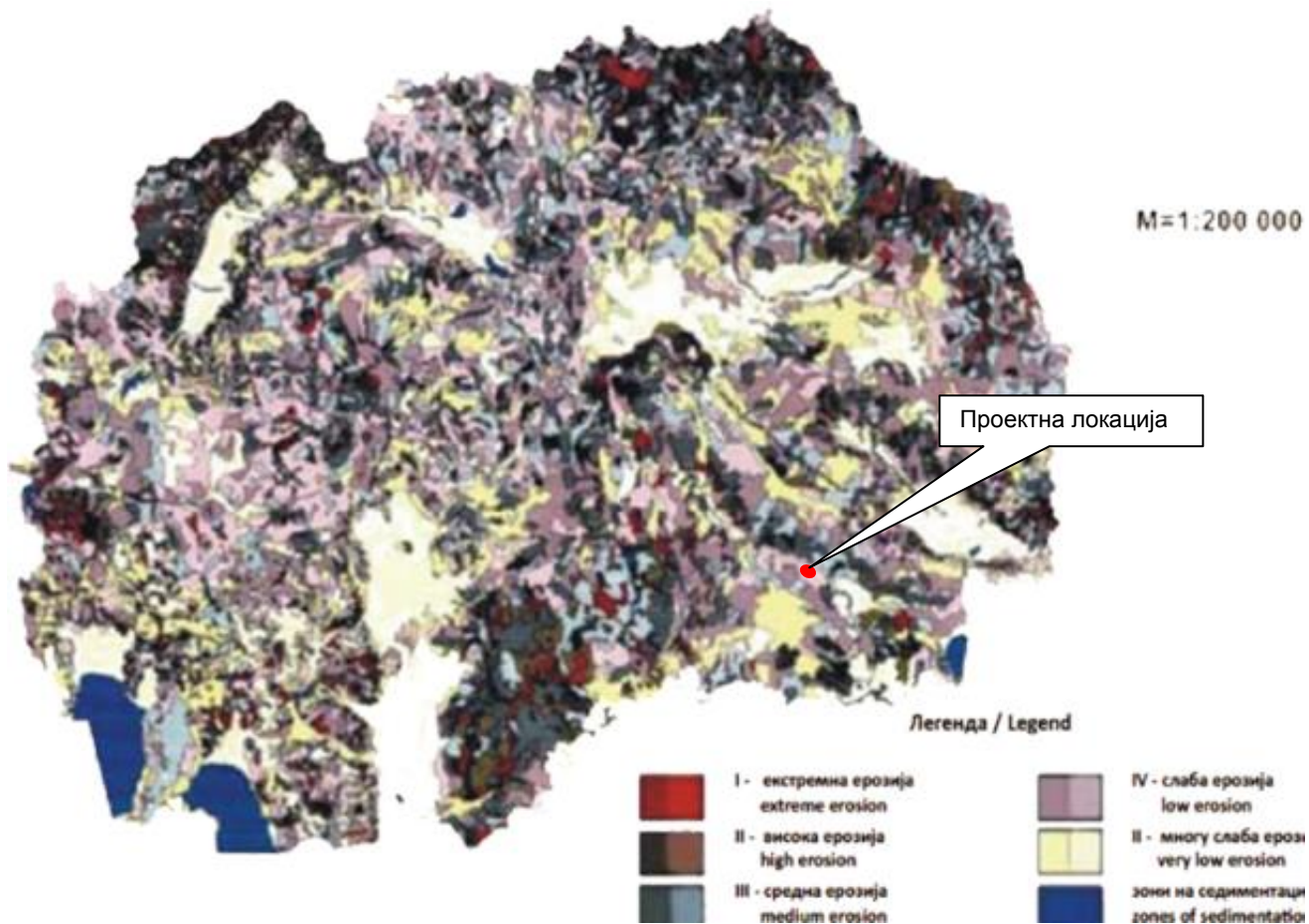
## **5.10. Ерозија и подрачја подложни на свлечишта**

### **5.10.1. Ерозија на почва**

Главни природни фактори, кои влијаат врз ерозијата, се: климатските фактори, геолошката подлога и почвените својства, вегетациската покривка, наклонот и должина на падина. Разните човекови активности имаат директно влијание врз вегетациската покривка, наклонот и должината на падините. Погодните природно-географски фактори (геолошкиот состав и структурата на почвите, топографијата, климата, вегетацијата) и значителното влијание на човекот, предизвикуваат појава на ерозија и појава на свлечишта.

Во согласност со Картата на ерозија на Македонија (слика 56) , 96,5 % од целокупната површина е под процес на ерозија. Од вкупната површина на земјата 36,65% припаѓа на првите три категории на ерозија (екстремна – 2,7%, висока – 7,1% и средна – 26,8%), додека со слаба и многу слаба ерозија зафатени се 59,9%. Годишната загуба на почвата претставува годишно просечно губење на обработливиот почвен слој во дебелина од 20 см на површина од 8.500 ha, што претставува 17.000.000 m<sup>3</sup> загуба на почва секоја година.

На следната слика е прикажана картата на ерозивни подрачја на Македонија со обележана локација на проектното подрачје.

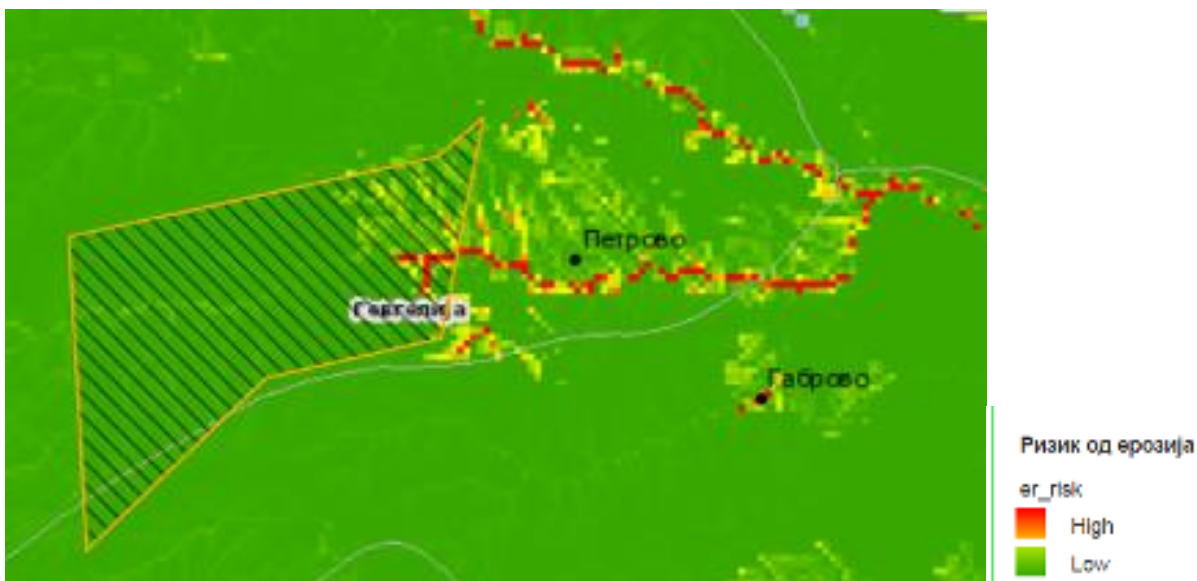


Слика 56 Карта на ерозија на Р. С. Македонија (Извор: МЖСПП)

#### 📍 Проектна локација

Во согласност со картата на ерозија, проектната локација за изградба на ветерниот парк „Петрово“, припаѓа на подрачје III односно е **зона со средна ерозија**.

Ерозивно подрачје на проектната локација е присутно по должина на речното коритото на Петрушка Река, Стара Река и Габрешка Река. Истото е прикажано на следната слика.



Слика 57 Карта на ерозија на проектната локација (Извор: <http://www.maksoil.ukim.mk/masis/> )

Жолто обоените делови на сликата се подрачја на површинските водни текови и привремени водни текови (суводолици), каде што има присуство на ерозија од среден степен. На следната слика е прикажано ерозивно подрачје во близина на проектната локација за изградба на ВП „Петрово“.



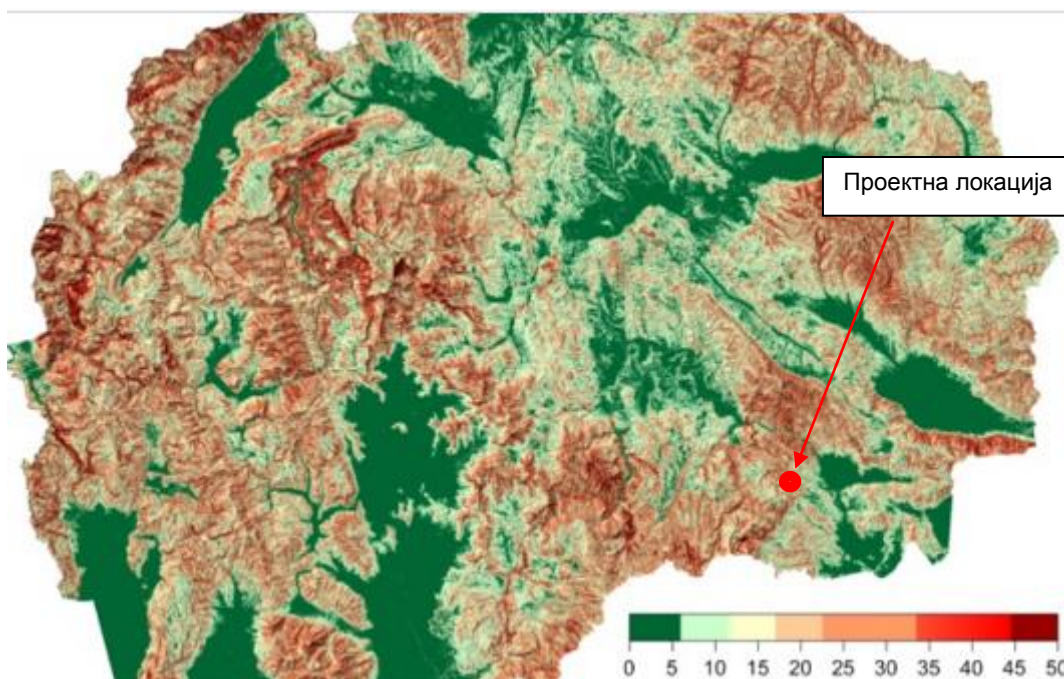
Слика 58 Ерозивно подрачје во близина на проектната локација



### 5.10.2. Појава на свлечишта

Еден од најважните топографски фактори кои ја условуваат појавата на свлечиштата е големината на наклонот. Наклоните имаат силен ефект врз процесите на свлекување на земјиштето, особено преку големината на наклонот, должината на наклонот и формата или закривеноста на наклонот<sup>36</sup>.

Наклонот на теренот на територијата на РСМ со означена локација на проектната активност е прикажана на следната слика.



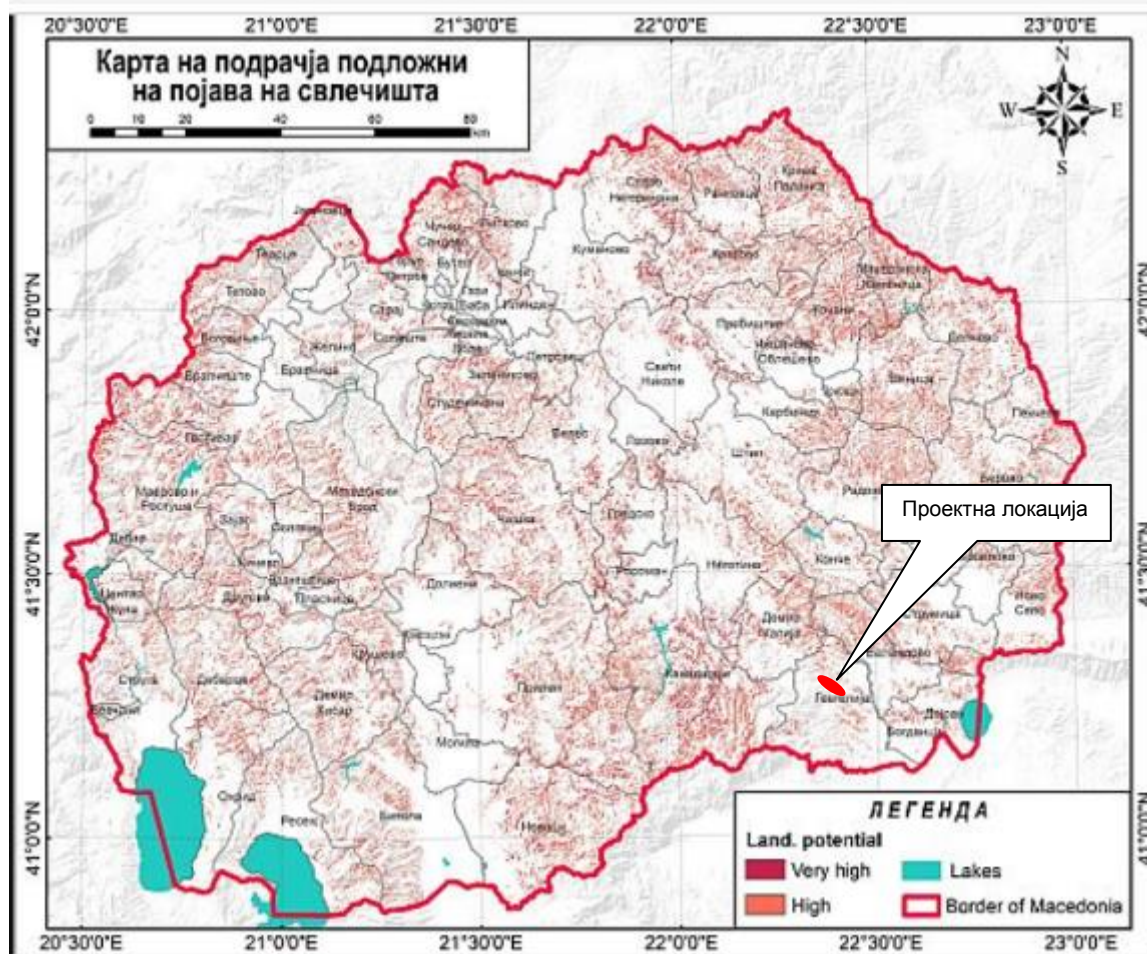
Слика 59 Карта на наклон на теренот на Р. С. Македонија

Значителната застапеност на неотпорни, распукани и распаднати карпи, големите наклони на теренот, релативно мало и нерамномерно количество врнежи со чести поројни појави, големите температурни амплитуди и скромната вегетациона покривка, се меѓу главните причини за честа појава на свлечишта. Свлечиштата претежно се појавуваат на стрмните наклони особено ако се со јужни експозиции и на пониските планински страни, главно под 1000 m н.в., каде активноста на луѓето е значителна.

Врз основа на Каратата на наклон на теренот (слика 59), **проектното подрачје е со наклон кој се движи од 25 до 40 степени.**

На следната слика е дадена карта на подрачја подложни на свлечишта во Р.С. Македонија.

<sup>36</sup> <http://geograf.50webs.com/STRUCEN%20KADAR/lvica%20Milevski/Trudovi%20PDF/Gevgel-Valand-MKD.pdf>  
Друштво за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“



Слика 60 Карта на подрачја подложни на свлечишта<sup>37</sup>

📍 Проектна локација

Врз основа на картата на подрачја подложни на свлечишта во Р.С. Македонија, **проектната локација не е подрачје со висок потенцијал за појава на свлечишта**, односно не е подрачје во кое појавата на свлечишта е рангирана како висока или многу висока.

### 5.11. Хидрологија и квалитет на површински води

#### 5.11.1. Општи хидролошки податоци

Р. С. Македонија има 4 речни слива - Вардарскиот, Струмичкиот, сливот на Црн Дрим и сливот на Јужна Морава. Најголем е Вардарскиот слив со површина од 20.546 km<sup>2</sup>, кој гравитира кон Егејското Море, а потоа сливот на р. Струмица со површина од 1.520 km<sup>2</sup> во југоисточниот дел на земјата и исто така гравитира кон Егејското море. Реката Црн Дрим истекува од Охридското Езеро на запад и овој слив се протега на 3.355 km<sup>2</sup> и гравитира кон Јадранското Море, додека најмалиот речен слив, е тој на Јужна Морава, со површина од 44 km<sup>2</sup> кој гравитира кон Црното Море.

<sup>37</sup> Д-р Ивица Милевски <http://www.igeografija.mk/Portal/wp-content/uploads/2018/03/MODEL-NA-SVLECHISHTA.jpg>

Водниот потенцијал на четирите речни сливови, зависи од врнежите. Просечната сума на годишни врнежи во Вардарскиот слив е 700 mm, просекот за Струмичкиот слив е 790 mm, додека за Црн Дрим е 980 mm<sup>38</sup>.

Во Р.С. Македонија има 4414 извори, од кои извираат 9.919 милиони кубни метри вода годишно, а од овие извори 58 имаат капацитет кој е поголем од 100 l/s. На повеќе од 1.600 од овие извори се направени чешми и водата се користи за водоснабдување, додека преку 280 извори се користат за водоснабдување на поголемите села и градови. Од овие извори годишно извираат преку 195 милиони кубни метри вода.

На следната слика е дадена карта на речните сливови во Р.С. Македонија.



Слика 61 Карта на речните сливови во РС Македонија (извор: google)

Општина Гевгелија, заедно со проектното подрачје, припаѓаат на Вардарскиот слив. Речниот слив на Вардар е најголем и зафаќа 80,4% од вкупната територија на Р. С. Македонија. Вкупна должина на р. Вардар изнесува 388 km, од кои 301 km се во Македонија. Најголеми десни притоки на река Вардар се Треска (138 km) и Црна Река (207 km), а најдолги леви притоки се Брегалница (225 km) и Пчиња (135 km).

Речниот тек на р. Вардар во Гевгелиско-Валандовската долина во текот годината варира. Средногодишниот проток на вода кај водомерната станица Гевгелија е 170 m<sup>3</sup>/s, максималниот проток е 2,400 m<sup>3</sup>/s, додека минималниот е 14.4 m<sup>3</sup>/s.

<sup>38</sup> Водните ресурси и климатските промени, Трет национален план за климатски промени [http://www.unfccc.org.mk/content/Documents/ADAPTATION/Water\\_final\\_%D0%9C%D0%9A%20so%20CIP.pdf](http://www.unfccc.org.mk/content/Documents/ADAPTATION/Water_final_%D0%9C%D0%9A%20so%20CIP.pdf)

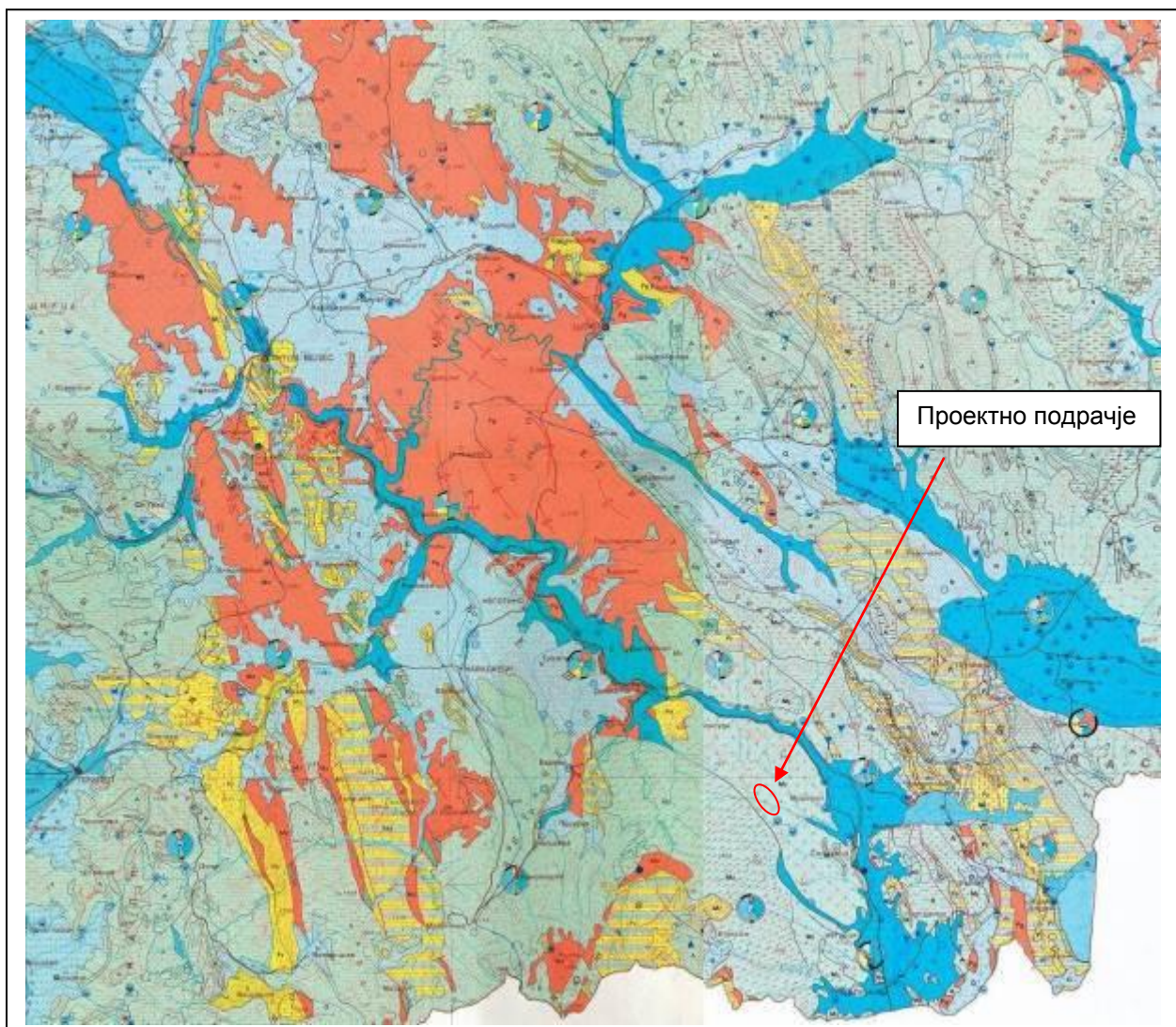


Општината Гевгелија се протега на долниот дел од Вардарскиот слив, во кој се влеваат повеќе водотеци како Сува Река, Коњска Река, Мрзенска Река, Кованска Река, река Зуица, Петрушка Река и река Јаворица.

Општина Гевгелија припаѓа на Водостопанското подрачје Долен Вардар кој го сочинуваат Валандовска, Гевгелиска и Богданска котлина и источниот обод на планината Кожуф. Најраспространети се наоѓалиштата на подземни води од збиен тип на издан со слободно ниво во алувијално-терасните наслаги на р. Вардар, со дебелина и до 100 m во Гевгелискиот регион, со многу добри филтрациони карактеристики.

Територијата на општина Гевгелија покажува оскудност на изворски и подземни води. Просечната издашност на изворите се движи од 1 до 3 l/s. Во хидрографската структура влегуваат и акумулациите во Богородица, Топлец, Дос, Калица и други.

На следната слика е дадена хидрогеолошка карта со означено проектно подрачје.



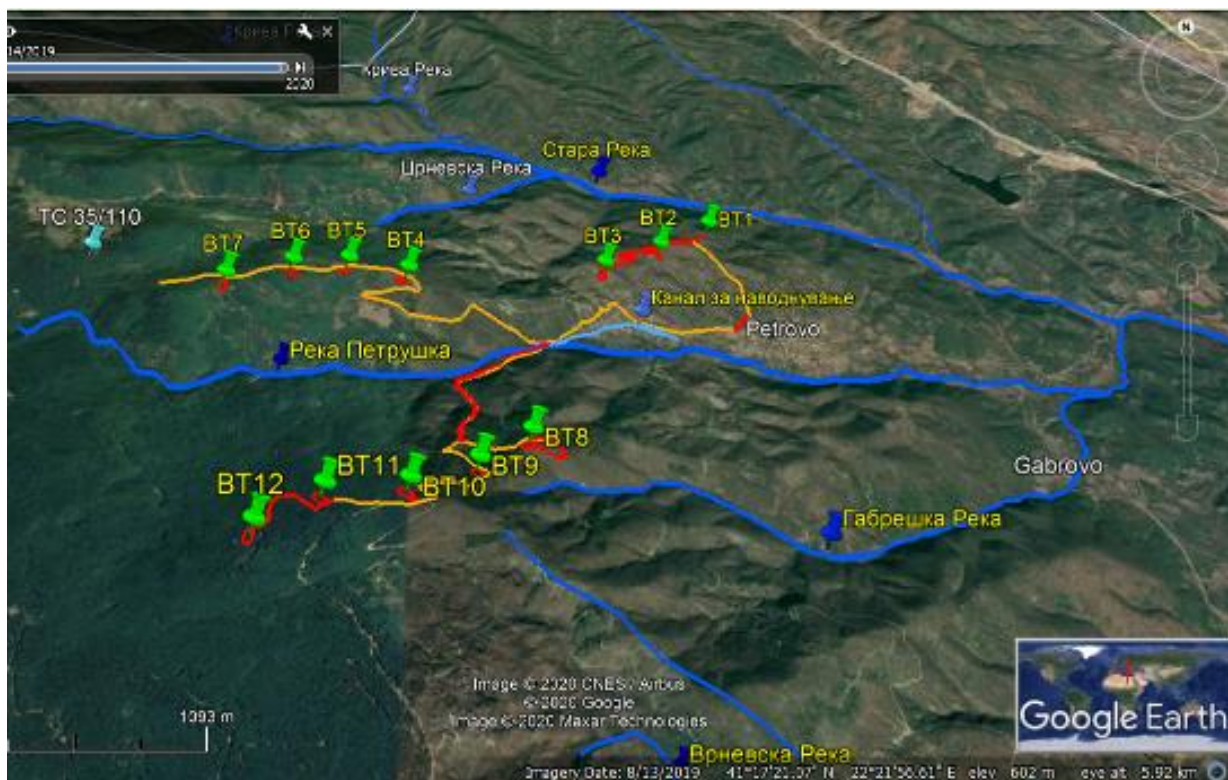


Слика 62 Хидрогеолошка карта на проектното подрачје

Општина Гевгелија располага со богати извори на минерална и термоминерална вода. Еден од најпознатите извори на минерална вода се наоѓа на туристичкиот локалитет Смордлива вода. Кај Негорските бањи и во близината на селото Смоквица се наоѓаат богати извори на термоминерална вода со капацитет од 140 l/sec., која порано се користела за затоплување на оранжериите. Исто така, постојат многу извори со помал капацитет (1–3 l/sec.), но истите не се мапирани.

Најблиско површинско водно тело, во опкружувањето на проектната локација, е Петрушка Река (Стара Река), која е десна и воедно прва поголема притока на р. Вардар во Валандовската котлина.

На следната слика е дадена локацијата на ветерните турбини, пристапните патишта и близина на водни тела.



Слика 63 Локација на ветерните турбини, пристапни патишта и близина на водни тела



Стара Река извира од местото Балија, на северните падини Кожуф на надморска височина од 1.180 m, под врвот Висока Чука (1.388 m). Започнува да тече кон север како поток под името Страгарница каде помеѓу врвовите Костов Камен (1.110 м.н.в) од десно и Муси Бег (1.096 м.н.в.) од лево прима неколку потоци од извори и го добива името Стара Река. Кај пределот Лескова Чука завртува и го менува правецот на течење кон исток. Нешто подолу во пределот Мамино ги прима притоците Крива Река со Дупанска Река од лево и Црневска Река од десно.

Стара Река тече во должина од 25 km, а нејзиното сливно подрачје зафаќа површина од 85 km<sup>2</sup>. Поради големата висинска разлика од изворот до устието падот на реката на места е многу голем, во вид на водопади и слапови. Водата на Стара Река се одликува со голема бистрина и чистота. За разлика од повеќето реки, потоци и водотеци во Гевгелиско кои пресушуваат во лето, оваа река има постојан водостој на што се должи и нејзиното име Стара Река.

Водите на Стара Река се користат за наводнување на земјиштето во нејзиниот среден тек, во подножјето на Кожуф, околу излетничкото место Бел Рај како и голем број ниви и градини во рамничарскиот дел на Гевгелиското Поле. Во целото свое течење реката се нарекува Стара Река, а заради нејзиниот тек во близина на с. Петрово, на некои топографски мапи реката е запишана и како Петрушка Река.

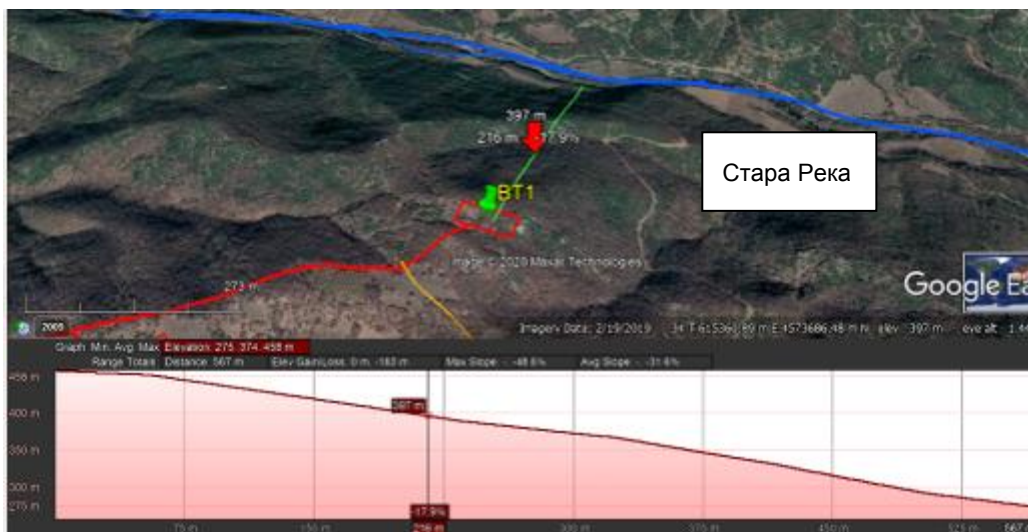
Габрешка Река извира на планината Кожуф, тече низ с. Габрово западно од Гевгелија и се влева во Стара Река, односно претставува лева притока на Стара Река.

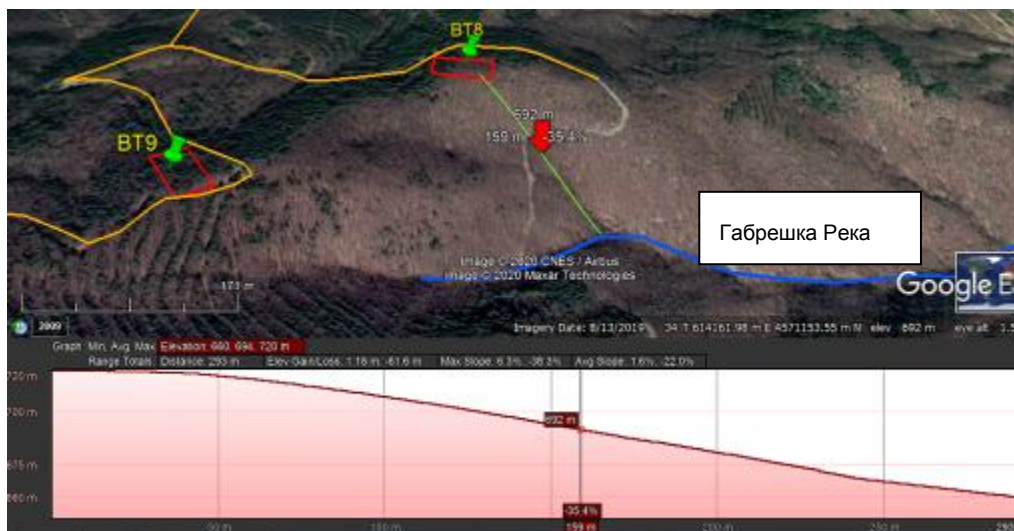
#### 📍 Проектна локација

Најблиско водно тело до ВТ8 е Габрешка Река на околу 280 m воздушно растојание и разлика во надморската висина од околу 140 m.

Најблиско водно тело до локацијата на ветерната турбина ВТ1 е Стара Река, на воздушно растојание од околу 500 m и разлика во надморска височина од околу 190 m.

На следните слики е прикажана местоположбата на ВТ1 и ВТ8 во однос на најблиските водни тела, Стара Река и Габрешка Река.

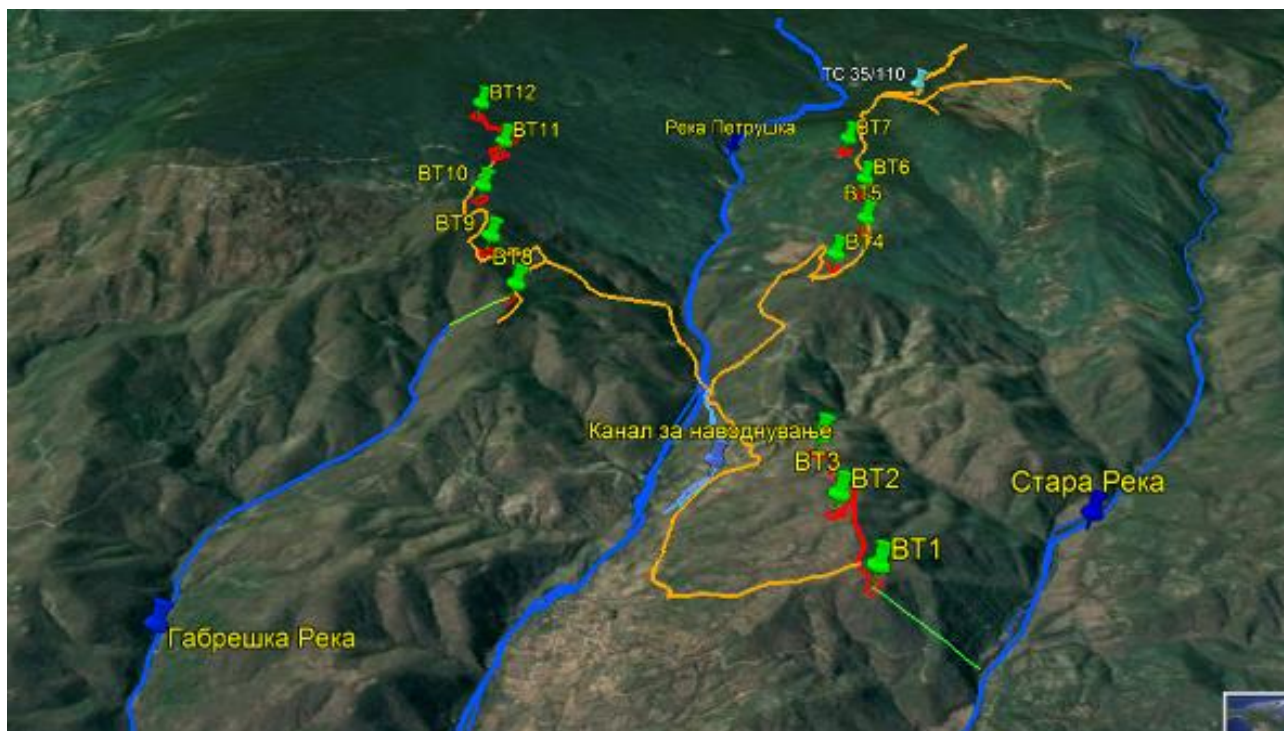




Слика 64 Близина на површински водни тела до ВТ1 и ВТ8

Најблиско водно тело, во однос на главниот пристапен пат до ВП „Петрово“, е каналот за наводнување на земјоделските површини во с. Петрово и потокот Петрушка Река. Преку каналот за наводнување се пренасочува вода од потокот Петрушка Река за потребите за наводнување. Каналот се протега паралелно со предлог пристапниот пат до ВП „Петрово“ во должина од околу 300 m, а истиот се наоѓа на растојание од околу 3 m од патот.

Петрушка Река е помал поток кој тече покрај селото Петрово и се спојува со Габрешка Река од каде се вливаат во Стара Река и ја формираат големата Петрушка Река (Стара Река).



Слика 65 Близина на површински водни тела до пристапните патишта на ВП „Петрово“



На следните слики е прикажан каналот со вода за наводнување во с. Петрово, по должина на пристапниот пат.



Слика 66 Канал за наводнување по должина на главниот пристапен пат до ВП „Петрово“

Внатрешниот пристапен пат до турбините ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12, се двои од главниот пристапен пат во југозападен правец и ќе го сече потокот Петрушка Река.

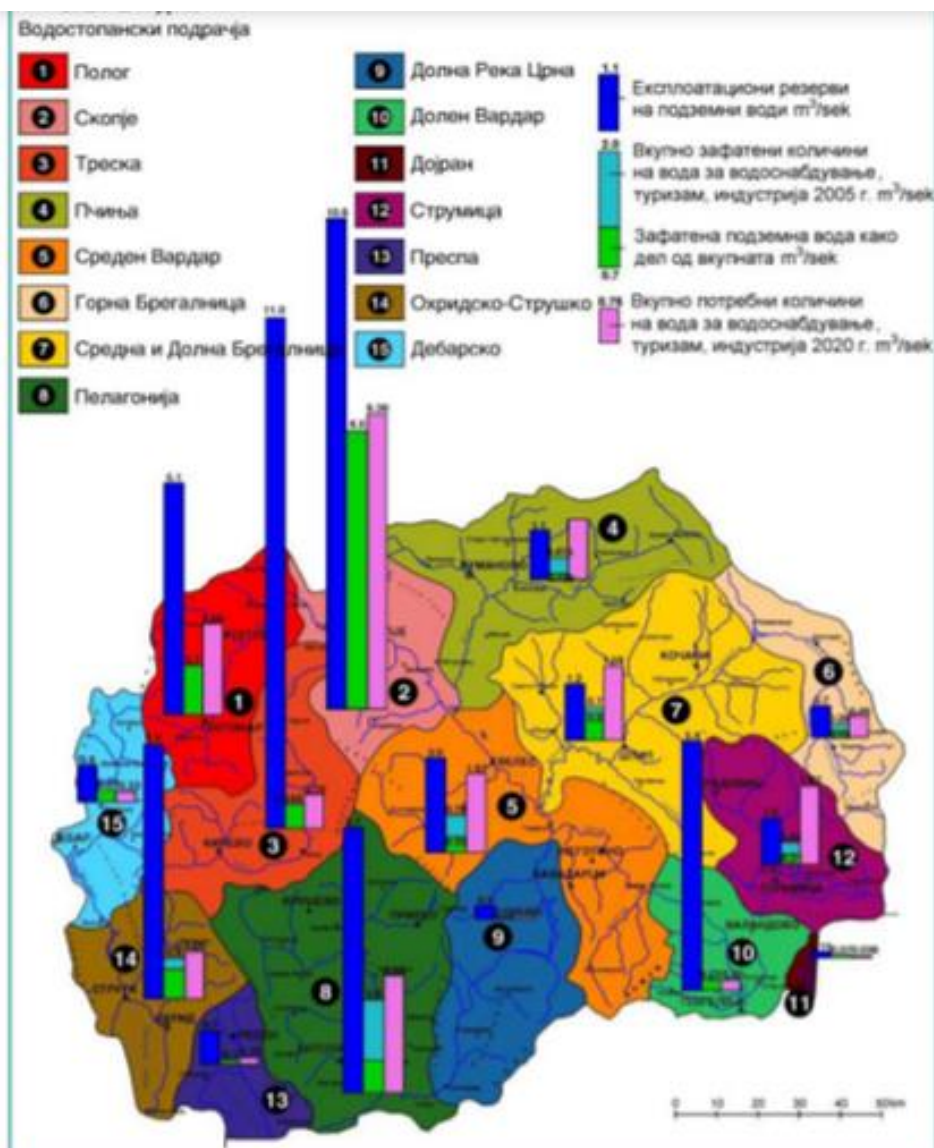
На следната слика е прикажан пресекот на пристапниот пат со потокот Петрушка Река и близината на каналот за наводнување.



Слика 67 Пресек на пристапниот пат до ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12 со Петрушка Река и близината на канал за наводнување до главниот пристапен пат

### 5.11.2. Подземни води

Подземните води во Р.С. Македонија претставуваат едно од нејзините најзначајни природни богатства, а резервите на подземна вода се основа за водоснабдување за преку 70% од потрошувачите, односно населението, туристичко рекреативни и бањски капацитети, агрокомплексот, значаен дел на индустриските капацитети итн. Според досегашните сознанија, експлоатационите резерви на подземни води се проценуваат на околу  $50 \text{ m}^3 / \text{сек.}$  ( $1.575 \times 10^6 \text{ m}^3$ ). Сепак, и покрај високиот процент на користење на подземни води, нивниот потенцијал не е доволно истражен, искористен и заштитен. Преглед на проценетите статички и експлоатациони резерви по водостопнаски подрачја е прикажана на следната слика.



Слика 68 Карта на водостопански подрачја на Р.Македонија (З.Илијовски, 2013)



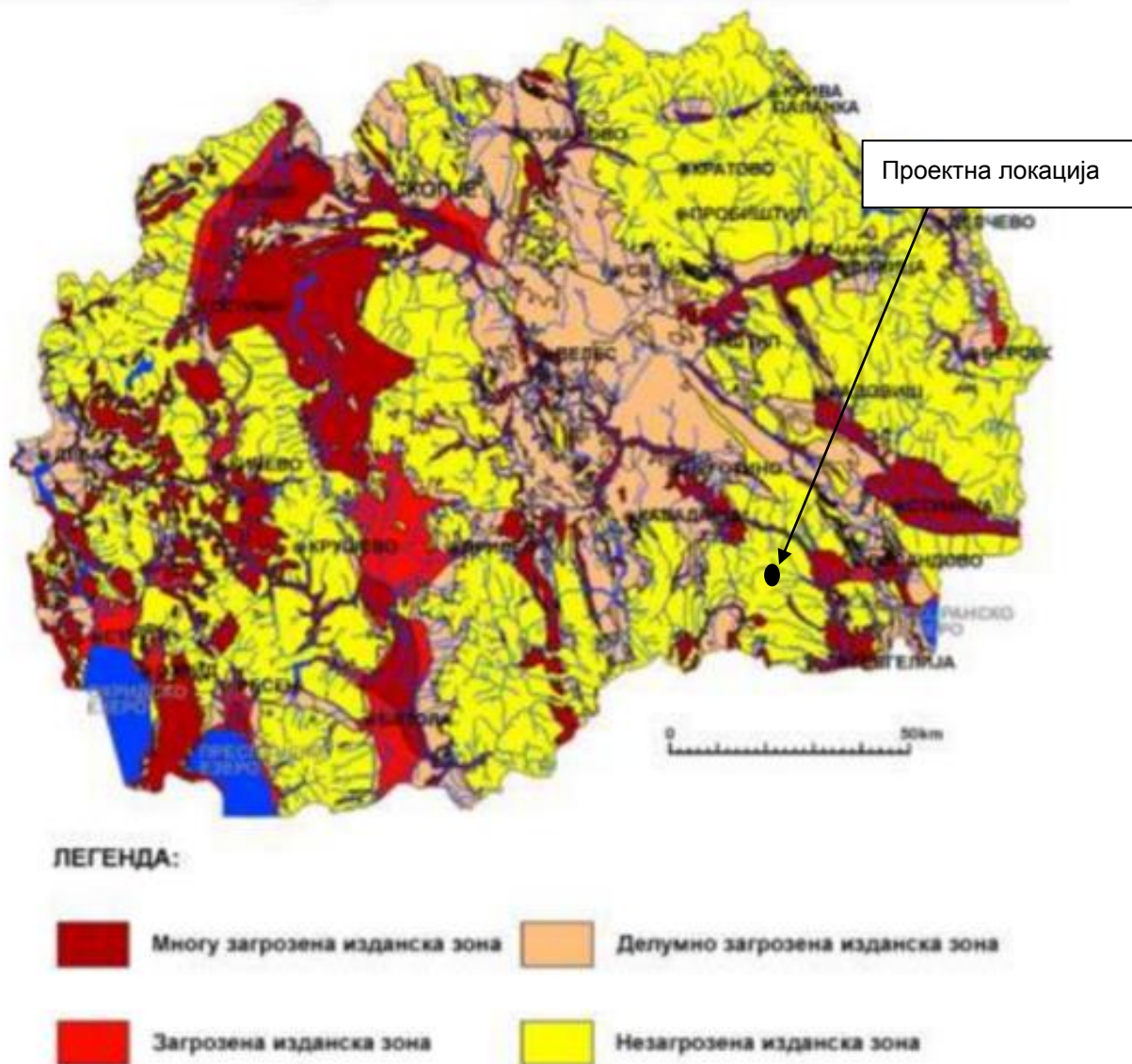
Ранливоста на подземните водни ресурси од загадување е анализирана во фазите на подготовка на Основните хидрогеолошки карти (ОХГК) на Р. Македонија, покрај предвидена е изработка на карти на загрозеност – ранливост на изданите од загадување. Оваа карта претставува „прва апроксимација“ на истражувањето на загрозеноста – ранливоста на подземните води од постојното или потенцијално загадување од површината на теренот.

Всушност, картата не ја покажува состојбата на загаденоста, туку хидрогеолошкиот аспект на повредливост – ранливост, во согласност со хидрогеолошките својства на формациите и хидрогеолошките услови на теренот што влијаат врз трите основни хидрогеолошки фактори:

- Можноста за пенетрација на загадени води или материи од површината на теренот во изданската зона
- Брзина на ширењето на загадувачките материи;
- Способност за самопочистување во аквиферот.

Карти на ранливост се изработени за 30.2% од целата територија на Р. Македонија, но според истите принципи и критериуми, од страна на З. Илијовски, 2013 год, е изработена и карта на ранливост за територијата на целата држава во мерка 1:200000. Класите на ранливост се определени врз основа на хидрогеолошките карактеристики на карпите, дефинирани со параметрите: литолошки опис, тип на аквифер, хидрогеолошки параметри,  $K_f$  (коефициент на филтрација),  $T$  (трансмивилност) и  $Q$  (издашност на бунари и извори). Во картата на ранливост на подземните води на Р. Македонија се разликуваат 4 класи на загрозеност: незагрозени, делумно загрозени, загрозени и многу загрозени.

На следната слика е прикажана карта на ранливост на подземните водни ресурси на Р. Македонија со обележана локација на проектната активност.



Извор: Подготвителна студија за изработка на национален катастар на подземни води, Скопје 2016

**Слика 69** Карта на ранливост на подземните водни ресурси на Р. Македонија

#### ✚ Проектна локација

Во согласност со Картата на ранливост на подземните води, проектната локација припаѓа на подрачје со незагрозена изданска зона, односно зона со глиновито-лапоровити наслојки и нискометаморфни карпи и/или интрузивни и високометаморфни карпи. Според оваа карта, **проектната локација се наоѓа во подрачје кое според категорија на ранливост на подземните води е категоризирано како многу ниска (15 – 40).**

На проектната локација не се направени детални хидрогеолошки истраги и нема податоци за евентуално присуство на подземни води и нивна висина.

### 5.11.3. Квалитет на површински и подземни води

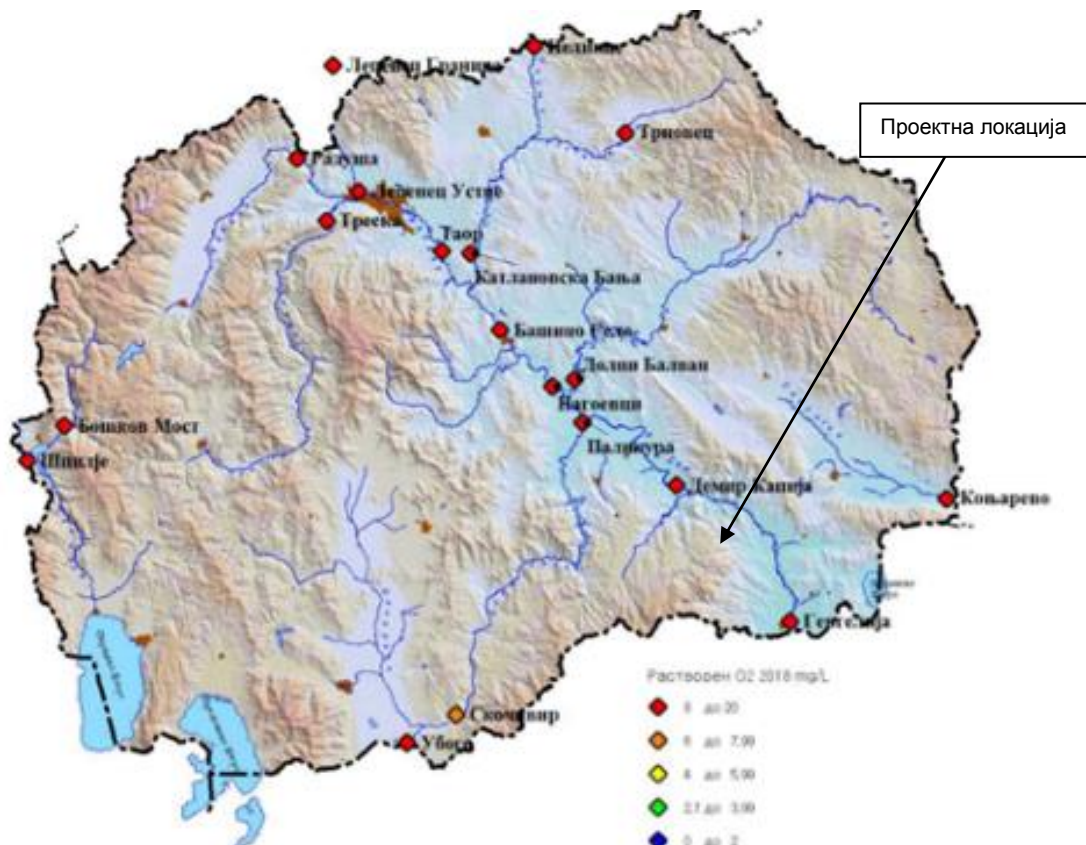
Во рамки на Македонскиот информативен центар за животна средина, воспоставена е база на податоци за следење на квалитет и квантитет на површински водотеци. Во рамките на RIMSYS програмата се дефинирани 20 мерни места, а параметри кои се следат се: органолептички, минерализациони, кислородни и показатели на киселост, еутрофикациони детерминанти, органските микрополутанти и штетни и опасни материи. Мерните места за следење на квалитет на водотеците се презентирани во следната табела.

**Табела 18** Мерни места за квалитет на водотеци

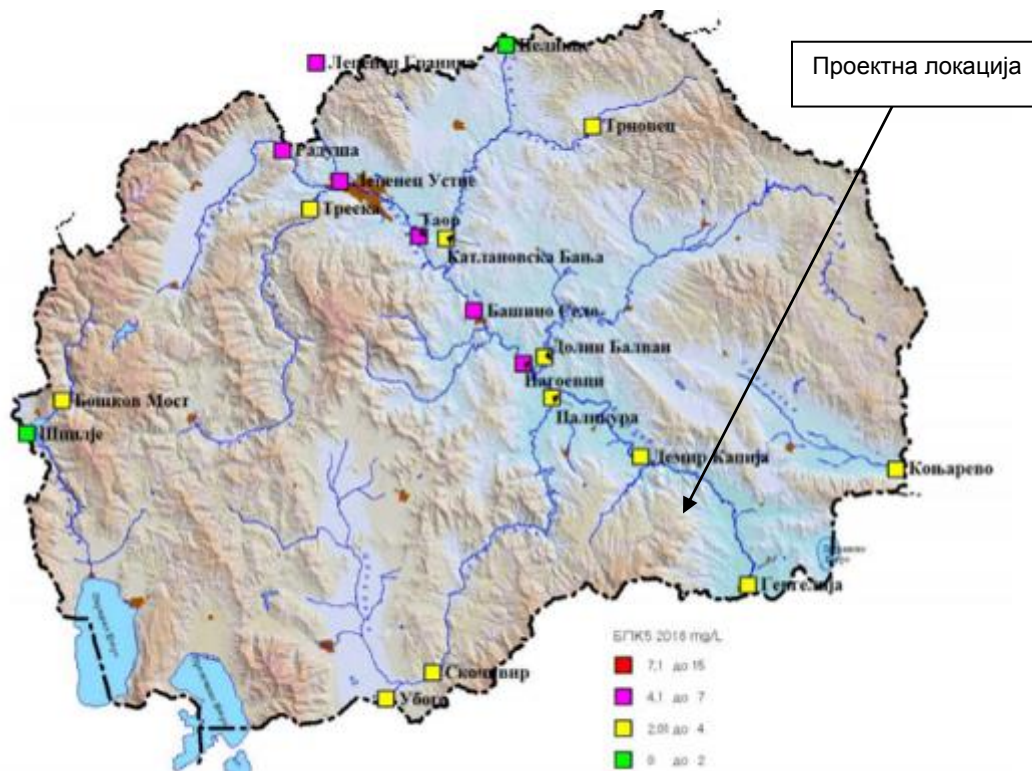
Мерно место	Река
Треска	Треска
Граница, Влив Лепенец	Лепенец
Радуша, Таор, Ногаевци, Демир Капија, Гевгелија, Башино Село	Вардар
Пелинце, Катлановска Бања	Пчиња
Трновец	Крива Река
Балван	Брегалница
Брод	Елешка
Скочивир, Паликура	Црна Река
Коњарево	Струмица
ХЕ Шпиљје	Црн Дрим
Бошков Мост	Радика

Проектната локација се наоѓа помеѓу мерната станица во Демир Капија (низводно од проектна локација) и мерната станица во Гевгелија (возводно од проектна локација), кои го следат квалитетот на водите во реката Вардар.

Квалитетот на водата во реките во однос на кислородните показатели е прикажан преку анализа на средногодишни концентрации на: растворен кислород, биолошката петдневна потрошувачка на кислород - БПК5 и хемиската потрошувачка на кислород - ХПК, споредено со пропишаните вредности за класификација на водите (Уредба за класификација на водите Сл. Весник на РМ бр.18/99). Во согласност со податоците од Годишниот извештај за животна средина -2018 год, средногодишната концентрација на растворен O<sub>2</sub> (mg/L), БПК5, ХПК во р. Вардар, на мерно место Демир Капија и Гевгелија, се дадени на следните слики.

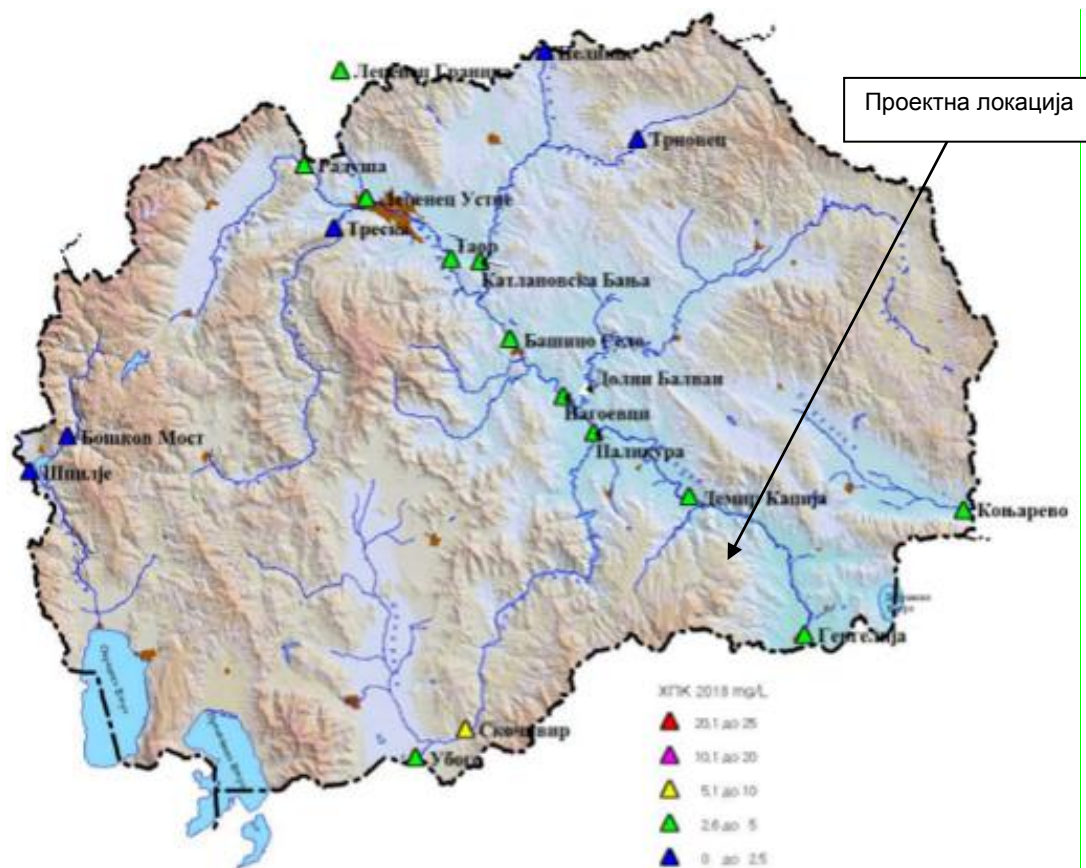


Слика 70 Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на растворен кислород (mg/L) во 2018 (Извор: МЖСПП Годишен извештај од обработени податоци за квалитетот на животната средина, 2018)



Слика 71 Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на БПК5 (mg/L) во 2018 (Извор: МЖСПП Годишен извештај од обработени податоци за квалитетот на животната средина)





**Слика 72** Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на ХПК (mg/L) во 2018 (Извор: МЖСПП Годишен извештај од обработени податоци за квалитетот на животната средина)

Од анализираниите податоци може да се заклучи дека по однос на концентрацијата на кислородните показатели, водите во река Вардар, во однос на биохемиската потрошувачка на кислород, одговара на трета категорија, на двете мерни места.

Во однос на квалитетот на подземните води, во Македонија отсуствува изграден систем за следење. Организирано и законски регулирано следење на квалитетот на подземните води се врши за водоснабдителните системи или друг вид на објекти кои се користат за јавно водоснабдување. Исто така квалитетот на подземните води се следи и од страна на други корисници на подземни води кои ги користат во процес на производство на храна или ако истите претставуваат прехранбен производ или во рамките на различни видови проекти.

#### Проектна локација

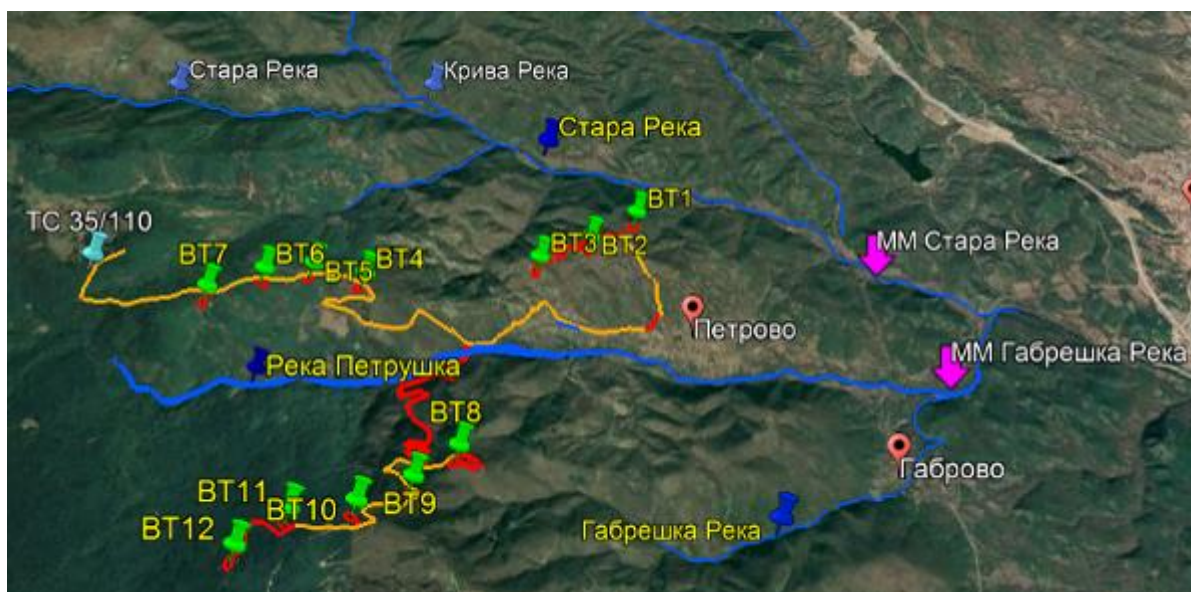
За површинските водни тела, во опкружувањето на проектната локација, Петрушка Река, Стара Река и Габрешка Река, нема податоци за квалитетот на водата, со исклучок на испитувањата на квалитетот на површински водни тела за потребите на подготовка на ОВЖС Студија за проектот Интерконективен гасовод, Северна Македонија- Грција.

Имено, како дел од мониторингот за идентификување на состојба со животната средина, за потребите на подготовка на ОВЖС Студија за проект: „Интерконективен гасовод, делница граница со Р. Грција – Неготино“, лабораторијата за еколошки испитувања и безбедност при работа на Технолаб ДОО Скопје, во периодот септември 2019 – јануари 2020 година, извршила мострирање на примероци на води од површински водни тела во рамките на проектното подрачје за изградба на гасоводот. Две локации, од каде се земени и испитувани примероци за квалитет на површинско водно тело, Стара Река и Габровска Река, се наоѓаат во близина на проектната локација за изградба на ВП „Петрово“, заради што добиените резултати од извршените анализи на земените мостри се земени предвид во оваа ОВЖС Студија. Во следниот табеларен преглед се дадени координати на локациите од каде што се земени примероци од страна на Технолаб ДОО Скопје.

**Табела 19** Локации на земените проби од води (Извор: Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти на проектот „Интерконективен гасовод Северна Македонија – Грција, 06.2019-06.2020 година)

Мерно место	Опис на локацијата	Координати	
		N	E
ММ Стара Река	р. Стара	41,30160°	22,40145°
ММ Габрешка Река	р. Габрешка	41,29221°	22,40757°

Оддалеченоста на најблиската ветерна турбина ВТ1, од мерното место ММ Стара Река изнесува околу 2.000 m. Оддалеченоста на проектната локација, од второто мерно место ММ Габрешка Река во однос на најблиската турбина ВТ1 изнесува околу 2.800 m, додека оддалеченоста од местото каде што пристапниот пат ќе ја сече Петрушка Река изнесува околу 3.800 m. На следната слика е прикажана местоположбата на проектната локација во однос на локациите од каде што се земени примероци од Стара Река и Габровска Река заради испитување на квалитет на водата.



**Слика 73** Местоположба на проектна локација во однос на локациите на земените примероци за квалитет на вода од Стара Река и Габровска Река

Од земените примероци на вода, за потребите на ОБЖС Студијата за интерконективниот гасовод, биле анализирани се следните параметри:

- Содржина на хемиски елементи (Al, As, Sb, Cu, Ba, Cd, Co, Sn, Li, Cr, Sr, Mn, Ni, Pb, Se, Ag, Fe, Hg, Zn, V);
- Ораганолептички и физичко-хемиски својства, рН, електролитска спроводливост, матност, растворен кислород, O<sub>2</sub>, карбонатна тврдина, вкупна тврдина, *p* – алкалитет, *m* – алкалитет;
- Одредување на растворени јони (S<sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, P, NH<sup>4+</sup>, NO<sup>2</sup>, NO<sup>3</sup>);
- Сув остаток (вкупни материи на 105<sup>0</sup>C).

Во следниот табеларен преглед се дадени резултатите од извршените анализи на примероците од мерно место Стара Река и мерно место Габрешка Река.

**Табела 20** Резултати од извршен анализа на води- период септември-јануари 2019 година (Извор: ОБЖС Студија за проект Интерконективен гасовод, Северна Македонија – Грција, јуни, 2020 година)

№	Параметар	Ед. мерка	Мерни места (резултати)		МДК		
			Стара Река	Габрешка Река	I класа	II класа	III класа
1	рН		8,30	8,27	6,5-8,5	6,5-6,3	6,3-6,00
2	Електролитска спроводливост	μS/cm	281,00	290,00	/	/	/
3	Матност	NTU	<1,00	<1,00	<0,5	0,5-1,0	1,1-3,00
4	Растворен кислород, O <sub>2</sub>	[mgO <sub>2</sub> /L]	8,86	8,56	> 8	7,99-6,00	5,99-4,00
5	Карбонатна тврдина	[°D]**	8,86	8,39	/	/	/
6	Вкупна тврдина	[°D]**	8,90	8,81	/	/	/
7	<i>p</i> – алкалитет	[mgCaCO <sub>3</sub> /L] еквивалент и	0,00	0,00	/	/	
8	<i>m</i> – алкалитет	[mgCaCO <sub>3</sub> /L] еквивалент и	33,00	35,00	>200	200-100	100-20
9	ХПК	[mgO <sub>2</sub> /l]	3,70	2,90	<2,5	2,51-5,00	10-20
10	БПК <sub>5</sub>	[mgO <sub>2</sub> /l]	1,38	1,23	< 2	2,01-4,00	4,01-7,00
11	Сув остаток (вкупни материи на 105 <sup>0</sup> C)	[mg/L]	217,00	224,00	350	500,00	1000
12	Фосфор вкупен	[mgP/l]	0,24	0,35	<0,004	0,004-0,007	0,0071-0,0010
/	Параметар	Единица мерка	Стара Река	Габрешка Река	МДК		
					I и II класа		III   IV класа
13	Алуминиум	[mg/L]	0,031	0,029	1,50		>1,50

14	Арсен	[mg/L]	<0,02	<0,01	0,03	0,05
15	Антимон	[mg/L]	<0,02	<0,02	0,03	0,05
16	Бакар	[mg/L]	0,001	0,001	0,01	0,05
17	Бариум	[mg/L]	0,005	0,005	1,00	4,00
18	Кадмиум	[mg/L]	<0,02	<0,02	0,0001	0,01
19	Кобалт	[mg/L]	<0,01	<0,01	0,10	2
20	Калај	[mg/L]	<0,02	<0,02	0,10	0,05
21	Хром	[mg/L]	0,004	0,004	0,05	0,1
22	Стронциум	[mg/L]	0,057	0,058	/	/
23	Манган	[mg/L]	0,002	0,002	0,05	1
24	Никел	[mg/L]	<0,02	<0,02	0,05	0,1
25	Олово	[mg/L]	<0,01	<0,01	0,01	0,03
26	Селен	[mg/L]	<0,01	0,02	0,01	0,01
27	Сребро	[mg/L]	<0,01	<0,01	0,002	0,02
28	Железо	[mg/L]	0,007	0,008	0,30	1
29	Жива	[mg/L]	<0,01	<0,01	0,20	1
30	Цинк	[mg/L]	<0,01	<0,01	0,10	0,20
31	Ванадиум	[mg/L]	0,006	0,007	0,10	0,20
32	Сулфиди	[mg/l]	<0,02	<0,02	<0,002	0,05
33	Хлориди	[mg/l]	13,61	13,61	/	/
34	Амониум	[mgN/l]	0,0057	0,0138	1,00	10,00
35	Нитрити	[mgN/l]	0,016	0,018	0,010	0,5
36	Нитрати	[mgN/l]	0,36	0,34	10,00	15,00

Врз основа на податоците, добиени од извршените анализи на површинските води, може да се констатира дека согласно граничните вредности за II (втора) класа од “Уредба за класификација на водите“ („Сл.Весник на РМ“ бр.18, 1999 год.), има надминување на граничните вредности за следните параметри:

- Мерно место Стара Река: вкупен фосфор; и
- Мерно место Габрешка Река: селен и вкупен фосфор.

Фосфорното оптеретување на водите во Стара Река и Габрешка Река е во директна зависност од испуштање на отпадните води од домаќинствата, како и исцедни води од земјоделските површини.

Врз основа на зголемените вредности на параметрите може да се констатира дека има зголемена еутрофикација на водите во Стара Река и Петрушка Река.

Во однос на кислородните показатели: растворен кислород, биолошката петдневна потрошувачка на кислород БПК5 и хемиската потрошувачка на кислород ХПК, споредено со пропишаните вредности за класификација на водите (Уредба за класификација на водите Сл.Весник бр.18/99), истите одговараат на I и II Класа.



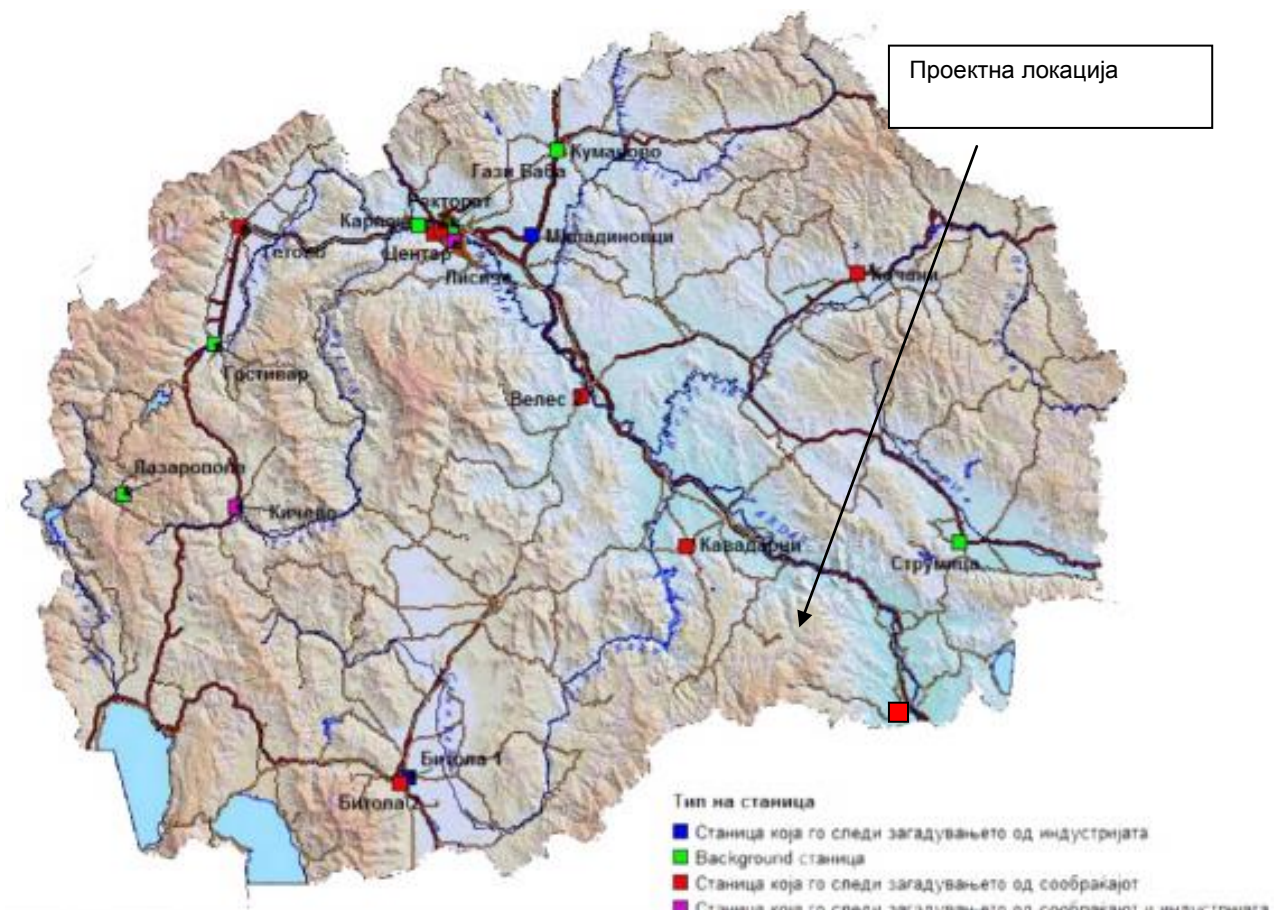
Во однос на присуство на штетни и опасни материи (метали и нивни соединенија, неоргански параметри, нитрирани јагленоводороди), водите во Стара Река и Петрушка Река одговараат во главно на I класа и II класа, со исклучок на резултатите за параметрите сулфиди, нитрити и сребро според кои водите припаѓаат на III и IV класа. Исто така, утврдено е зголемено присуство на неорганскиот параметар **Селен**, во однос на кој водите на мерното место Габрешка Река одговараат на V Класа.

Во опкружувањето на проектната локација нема податоци за присуство, висина и квалитет на подземните води. Детални хидрогеолошки испитувања ќе бидат вршени во предградежна фаза, при подготовка на Основниот проект за ВП „Петрово“.

#### **5.12. Квалитет на амбиентен воздух**

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. 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.

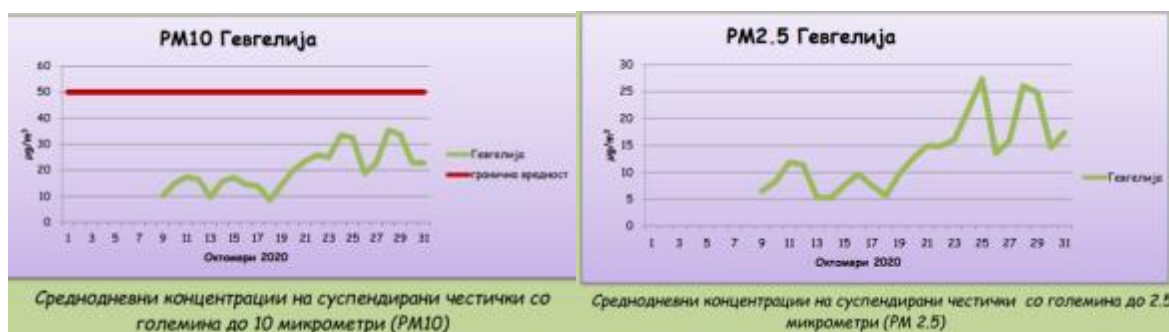
Распоредот на мерните станици за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух во РСМ е прикажан на следната слика.



Слика 74 Државна мониторинг мрежа за квалитет на амбиентен воздух

Во општина Гевгелија, поконкретно градот Гевгелија, од неодамна (10.2020 година) е поставена мерна станица за мерење на квалитетот на амбиентниот воздух. Оваа станица е вклучена во Државниот автоматски мониторинг систем за следење на квалитет на амбиентен воздух. Оваа станица е поставена во градот Гевгелија и се наоѓа на оддалеченост од околу 20 km од проектната локација.

Во согласност со податоците од мерењата на новата мониторинг станица, квалитетот на амбиентниот воздух во Гевгелија за месец октомври во однос на измерените вредности за среднодневни концентрации на суспендирани честици и  $\text{NO}_2$  е во рамки на дозволените гранични вредности, и истото е прикажано на следните дијаграми.





Слика 75 Среднодневни концентрации на суспендирани честички со големина 2.5 и 10 µm и средночасовни концентрации на NO<sub>2</sub> за месец октомври 2020 во Гевгелија

Сепак, вредностите од оваа мерна станица опфаќаат едномесечни мерења и врз основа на истото не може да се даде определена анализа за квалитетот на амбиентниот воздух.

Останати најблиски мерни станици до проектната локација се станицата во општина Кавадарци, која го следи загадувањето на воздухот од сообраќајот и мерната станица во градот Гевгелија. Податоците за квалитетот на воздухот од овие мерни станици, не се релевантни за проектното подрачје, бидејќи оддалеченоста на истото од овие мерни станици е поголема од 20 km.

Извори на загадување на воздухот во општина Гевгелија се сообраќајот и индивидуалните и стопански објекти кои за загревање користат фосилни горива (јаглен, нафта и дрва).

Сообраќајот е мобилен динамичен линиски извор на загадување по должина на сообраќајниците, магистралните и регионалните правци. Застарениот возен парк на населението, користење на нафта, нафтени деривати и дрво како енергенси за загревање во домаќинствата влијаат врз нарушување на квалитетот на амбиентниот воздух.

#### 📍 Проектна локација

Во опкружувањето на проектната локација и најблиските населени места, с. Петрово и с. Габрово не е евидентиран поголем индустриски капацитет кој би претставувал извор на загадување на амбиентниот воздух. Населението воглавно се занимава со земјоделство.

Автопатот „Пријателство“ како мобилен динамичен линиски извор на загадување на воздухот, се наоѓа на воздушно растојание од околу 6 km од најблиската ветерната турбина ВТ1.

За потребите на подготовка на ОВЖС Студија за проектот Интерконективен гасовод, Северна Македонија- Грција како дел од мониторингот за идентификување на состојбата на животната средина, лабораторијата за еколошки испитувања и безбедност при работа на Технолаб ДОО Скопје, во периодот септември 2019 – јануари 2020 година, изврши мерења на суспендирани цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (PM10), на 11 мерни места по должината на трасата од гасоводот.

Две од овие места се наоѓаат во близина на проектното подрачје за изградба на ВП „Петрово“ и резултатите од овие мерења се земени предвид при подготовка на оваа ОВЖС Студија. Во следниот табеларен преглед дадени се координатите на мерните места за квалитет на амбиентен воздух.

**Табела 21** Мерни места за квалитет на воздух и резултати од измерените концентрации на PM10 на локациите во проектното (Извор: ОВЖС Студија за проект Интерконективен гасовод, Северна Македонија- Грција, јуни 2020)

Мерно место	Опис на локацијата	Координати		Измерени вредности на PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Гранична вредност [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
		N	E		
ММ Стара Река	р. Стара	41,30163°	22,40198°	45,13	50,00
ММ Габрешка Река	р. Габрешка	41,29215°	22,40689°	44,95	50,00

Интерпретацијата на резултатите од извршените мерења и анализи, е направена врз основа на Уредбата за граничните вредности за нивоата и видовите на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух (Сл. весник на Р.М. бр.50/05 и бр.4/13).

Од добиените резултати констатирано е дека нема надминување на дозволената просечна 24 часовна гранична вредност на овие мерни места.

### 5.13. Отпад

Во општина Гевгелија се генерираат различни фракции отпад, односно комунален, земјоделски и биоразградлив отпад, инертен отпад итн.

#### Комунален отпад

Услугата на управување со комунален отпад во општина Гевгелија е обезбедена од страна на ЈПКД „Комуналец“ Гевгелија, а отпадот организирано се собира од градот Гевгелија и населените места Смоквица, Прдејци, Негорци, Богородица, Миравци, Милетково, Давидово, Мрзенци, Стојаково, Моин, Ново Конско, Конско со викенд населбата "Смрдлива Вода" како и кампот за мигранти.

ЈПКД „Комуналец“ Гевгелија, врши организирано собирање на отпадот на 15.497 жители во градот Гевгелија и 6.880 жители во останатите населени места. Во согласност со податоците од Регионалниот план за управување со отпад во југоисточниот регион, во општина Гевгелија процентот на опслуженост со комунални услуги изнесува 98,14%, имајќи предвид дека приближно 500 жители од руралните средини не се опфатени со организирано собирање отпад.



Количината на отпад генериран по глава на жител на дневно ниво изнесува 1,31 kg, додека на годишно ниво во општината се генерираат 10.333,41 t отпад.

Во следниот табеларен преглед се дадени количините на отпад по фракции на годишно ниво, во согласност со податоците од Регионалниот план за управување со отпад на југоисточниот регион.

Табела 22 Генерирани фракции отпад на годишно ниво во Општина Гевгелија<sup>39</sup>

Фракција отпад	(t)
Органски	3.799
Хартија и картон	2.037
Пластика	1.365
Стакло	131
Текстил	607
Метали	62
Неметали	367
Хигиенски	318
Инертен отпад	583
Опасен отпад	337
Останато	728
Вкупно	10.337

Градската депонија во Гевгелија е на површина од 10.000 m<sup>2</sup> и на неа се врши депонирање на сметот од сите населени места во општината и градот Гевгелија. На депонијата се врши депонирање на комунален отпад и друг вид неопасен цврст технолошки отпад, отпад од конзервно-производни погони, винарска индустрија и др.

Покрај депонијата во Гевгелија, мини депонии има во населените места Богородивца, Негорци и Миравци кои по потреба се расчистуваат два до три пати годишно.

Во општина Гевглија, во близина на гевгелиското село Ново Конско во 2018 год. е пуштена во употреба нова депонија за комунален отпад, на површина од 20.000 m<sup>2</sup> со капацитет од 50 t отпад дневно. Депонијата, е од времен карактер за период од пет години и ќе биде дел од регионалниот систем за управување со комунален отпад во југоисточниот плански регион.

До создавање услови за депонирање на новата депонија ЈПКД „Комуналец“ Гевгелија депонирање ќе врши на постоечката градската депонија и во текот на 2020 година.

Во Општината не се врши селекција на отпадот, односно не е воспоставен систем за селектирање на фракции отпад, во согласност со законските одредби. Како причина за горенаведеното во Планот за управување со отпад на општината се наведуваат несоодветната стручна и техничка опременост на комуналното претпријатие и на општината, и не постоењето на пазар за откуп на специфичните типови отпад.

<sup>39</sup> Извор: Регионалниот план за управување со отпад на југоисточниот регион <http://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/Regionalen-plan-za-jugoistocen-region.pdf>

Во согласност со програмата за управување со отпад на ЈПКД „Комуналец“ Гевгелија, во текот на 2020 година планирано е да се започне со примарна селекција на отпадот, преку обезбедување кеси за селекција во домаќинствата и склучување договори со компании кои вршат откуп на селектиран отпад.<sup>40</sup>



Слика 76 Локација на депонии во однос на проектната локација

#### **Земјоделски и биоразградлив отпад**

Во општина Гевгелија земјоделието и сточарството се доминантни економски сектори. Количините на органската фракција од отпадот зависат од сезоната, а најголеми количини биоразградлив отпад се генерира во текот на пролетта и есента.

Во општина Гевгелија учеството на биоразградлив отпад во вкупната годишна количина генериран отпад во просек е 34,84%.

Во општата не постои посебен систем за третман на овој вид отпад и истиот се депонира заедно со останатиот комунален отпад.

#### **Градежен отпад**

Генерирањето на овој вид отпад на годишно ниво, во голема мера зависи од градежните активности во општината, а проценетите количини се темелат на искуствата од другите земји и изнесуваат од 230 до 250 kg/жител/годишно.

<sup>40</sup> [http://www.gevgelija.gov.mk/images/PDF/eopstina/Programa\\_za\\_rabotni\\_aktivnosti\\_na\\_Komunalec\\_za\\_2020.pdf](http://www.gevgelija.gov.mk/images/PDF/eopstina/Programa_za_rabotni_aktivnosti_na_Komunalec_za_2020.pdf)

Локацијата за одлагање на инертниот отпад како и изградба на капацитети за третман/депонирање на градежен отпад и шут ги одредува Советот на Општината. Податоците за инертен отпад/градежен шут, се мошне ограничени. Овој вид отпад се генерира при изведување на градежни, преработувачки, занаетчиски работи и други дејности, кои создаваат инертен отпад (градежен шут). Сеуште постојат случаи кога овој отпад, се исфрла на одредени депресији на теренот, покрај речните корита, или се остава на локации блиску до местото на генерирање. Според податоците од Националната стратегија за управување со отпад (2008-2020 год) секој жител генерира 240 кг/годишно градежен шут, т.е во општина Гевгелија се генерираат 5.472 тони градежен отпад/шут на годишно ниво.

Во Општина Гевгелија депонијата за градежен отпад се наоѓа во близина на реката Вардар, во месноста наречена „Милци“.

#### **Индустриски неопасен отпад**

Во Општина Гевгелија, поконкретно во градот Гевгелија постојат четири индустриски зони: Ракита, Деленица, Блокотехна и ТИРЗ Гевгелија. Во овие индустриски зони се концентрирани 95% од индустриските капацитети во општината, од областа на текстилната, прехранбената индустрија, и индустријата за пластика. Отпадот се собира во контејнери и се отстранува од страна на јавното комунално претпријатие заедно со комуналниот отпад.

#### **Опасен отпад**

Опасен отпад се генерира од домаќинствата (батерији, масла, акумулатори, масти и др.), правните субјекти кои функционираат во општините, како и здравствените ординации. На територија на општината, поставени се три откупни пунктови за отпадни батерији акумулатори (преносливи, автомобилски и индустриски) од страна на Елколлект. Овие откупни пунктови се наоѓаат до општинските канцеларии во с. Миравци и с. Негорци, и кај овластениот постапувач Отпад Близнак Ком.

Нема достапни податоци, во однос на годишната количина на генериран отпад од отпадни масла и масти, како и начин на постапување со овој вид отпад.

Во однос на опасниот медицински отпад, во општината се генерира како резултат на работењето на здравствените установи и овој вид отпад се предава на овластени компании за понатамошно постапување.

#### **Проектна локација**

Во најблиските населени места, околу проектната локација, нема организирано собирање на отпад.

На следната слика е прикажана оддалеченоста на проектната локација од депониите за комунален отпад во с. Миравци (~5 km) и депониите за комунален отпад во с. Ново Конско (~16 km).



Слика 77 Местоположба на проектна локација во однос на депонии во општина Гевгелија

#### 5.14. Бучава

Бучавата се дефинира како непосакуван звук и се доживува како предизвикувач на стрес во опкружувањето. Звук е она што го слушаме кога нашите уши се изложени на мали флукуации на притисок во воздухот. Бучавата може да се опише од аспект на три променливи компоненти: а) амплитуда (висока и ниска), б) фреквенција (висина на тонот), в) временски модел (варијабилност).

Влијанието од бучавата обично се смета за вознемиреност што Светската здравствена организација (СЗО) ја дефинира како „чувство на непријатност предизвикано од бучава“.

Увото разликува звуци помеѓу 0 dB(A), слух праг и 120 dB(A), болка праг. Скалата на бучава која предизвикува непријатност изнесува 65 dB(A), додека нивото на бучава од 85 dB(A) и повеќе се смета за штетен звук, а звуци кои може да имаат непосредно влијание на слухот изнесуваат 105 dB(A).

Бучавата влијае врз нервниот и хормоналниот систем што може да го зголеми ризикот од кардиоваскуларни заболувања и да ги наруши конгитивните функции. Здравствени проблеми кои потекнуваат од зголемено ниво на бучава се:

- Нарушување на сонот, вклучувајќи губење на квалитетот на сонот и будење од сон. Немирниот сон и уморот може да доведат до губење на концентрацијата и до поголем број несреќни случаи и повреди.
- Нарушено учење, сфаќање и помнење (особено кај децата).
- Вознемиреност, што води кон стрес и кон послаб квалитет на живеење.



- Тинитус (перцепција на звук во увото во момент кога не постои соодветен надворешен звук).
- Срцеви заболувања, вклучувајќи срцеви удари и други проблеми како резултат од зголемениот крвен притисок.

Праговите на бучава, кои ги предизвикуваат ефектите врз спиењето, се следни:

- Помалку од 30 dB(A): нема проблем;
- Од 30-40 dB(A): мала вознемиреност, нарушување на сонот, без вистински вознемирувања на ранливите групи (деца, постари лица, болни);
- Од 40-55 dB(A): вознемирување на ранливата група;
- Над 55 dB(A): опасност по здравјето, ефекти врз кардиоваскуларниот систем.

Светската Здравствена Организација исто така препорачува нивоа пониски од 50 dB(A), надвор од станбени области, за да се избегне какво било нарушување на бучава во текот на денот или вечерта. Ова ниво е помало за време на ноќта изнесува 45 dB(A).

#### Општина Гевгелија

Во отсуство на развиена државна мрежа за мониторинг на бучава, досега не е спроведуван континуиран мониторинг на бучавата во општина Гевгелија.

Идентификувани поголеми извори на бучава во општината се меѓународната железница Скопје – Солун и автопатот Е 75.

Во подрачјето каде се предвидува изградба на ВП „Петрово“ не постојат достапни релевантни податоци за нивоата на бучава поради отсуство на континуиран систем за мониторинг на бучавата.

Во близина на предметната локација, каде е предвидена изградбата на ветерниот парк „Петрово“, не се идентификувани поголеми извори на бучава. Локацијата е оддалечена од значајни сообраќајници, деловни и индустриски објекти заради што не е евидентирано зголемено нивото на бучава во животната средина.

Во согласност со Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина и Одлуката да се утврди во кои случаи и под кои услови се смета дека мирот на граѓаните е нарушен од штетна бучава, следи дека мирот на граѓаните од штетната бучава е нарушен кога граничните вредности за основните показатели на бучавата од животната средина предизвикани од различни извори се повисоки од оние дадени во следната табела.

**Табела 23** Ниво на бучава во области

Подрачје диференцирано според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава изразено во dB (A)		
	Ld	Lv	Ln
Подрачје од I степен	50	50	40

Подрачје од II степен	55	55	45
Подрачје од III степен	60	60	55
Подрачје од IV степен	70	70	60

Легенда: - Ld – ден (период од 07:00 до 19:00); Lv – вечер (период од 19:00 до 23:00); Ln – ноќ (период од 23:00 до 07:00)

Според степенот на заштита од бучава, проектната област за изградба на ветерниот парк „Петрово“ е дефинирана како - **област со I степен на заштита од бучава**: подрачје наменето за туризам и рекреација, подрачје во непосредна близина на здравствени установи за болничко лекување и подрачје на национални паркови или природни резервати и **област со II степен на заштита од бучава**: подрачје примарно наменето за престој, односно станбен реон, подрачје во околина на објекти наменети за воспитна и образовна дејност, објекти за социјална заштита наменети за сместување на деца и стари лица и објекти за примарна здравствена заштита; подрачје на игралишта и јавни паркови, јавни зеленила и рекреациски површини и подрачја на локални паркови.

#### Проектно подрачје

Во подрачјето каде се предвидува изградба на ВП „Петрово“ нема достапни релевантни податоци за нивоата на бучава, бидејќи не се врши континуиран мониторинг на бучавата.

### 5.15. Биолошка разновидност

#### 5.15.1. Опис на живеалишта и видови

Во овој извештај се сумирани резултатите од картирањето на живеалиштата (октомври 2020), 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. Картирањето на живеалиштата и истражувањата за составот на флората и фауната беа со цел да се идентификуваат постоечките живеалиштата, да се направи листа на живеалишта и истите да се претстават на соодветни карти. Крајната цел беше проценка на биолошката разновидност на постоечките екосистеми, различните подрачја и локалитети (во понатамошниот текст живеалишта) долж планираниот регионален пат, врз основа на утврдените и опишани живеалишта, потоа идентификација на значајните подрачја во однос на биолошката разновидност и природното наследство. Сето ова со цел заштита од нарушување и уништување на екосистемите и популациите за време на изградбата и оперирањето на ветерниот парк.

Студијата се однесува на линиски коридор на пристапните патишта со ширина од **200 m** (100 m од секоја страна на оската на патот) и подрачје со површина од **12 ha**, околу предвидените локации на секоја од турбините. Одредениот простор, со површина од околу **270 ha**, е доволен да ги опфати сите влијанија за време на градежните активности и користењето на ветерниот парк.

Во ПРИЛОГ 4 се приложени карти на живеалишта на просторот на влијание на ветерниот парк.

#### Преглед на наодите

Во однос на потеклото, живеалиштата во проектниот опфат, се поделени во две главни категории: природни и антропогени. Во природните живеалишта се вклучени: шумските, грмушестите и тревестите. Поделбата на овие категории е направена врз основа на следниве критериуми: присуство на различни растителни заедници, дистрибуција, степен на деградација и геоморфолошки карактеристики. Сепак, како главен критериум е користена поделбата за класификација на живеалишта според EUNIS (<http://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp>).

Описот на живеалиштата го следи овој модел: опис на растителната заедница, доминантни и најчести растителни видови и специфични видови на габи. Фауната е претставена од страна на рбетници (водоземци, влекачи, птици и цицачи) и одбрани групи без'рбетници (тврдокрилци, скакулци и дневни пеперутки).

Подрачјето од интерес се наоѓа во појасот на типична континентална дабова шума, која во пониските делови е со интензивно медитеранско влијание. Тоа е доминантен тип на вегетација кој се простира долж ритчестиот предел. Во повисоките делови од опфатот на ветерниот парк (800-900) доминираат плоскачеви шуми. Фрагменти од букови шуми се јавуваат поретко и тоа најчесто на северните експозиции. Тие припаѓаат на специфична букова заедницата која во овој регион се спушта многу пониску од вообичаено. Медитеранското влијание во подрачјето се гледа по присуството на благун-габерови шуми и псевдомакијата со прнар, застапени во најниските делови од коридорот. Благун-габеровата заедница е добро развиена иако се среќаваат и деградирани стадиуми со доминација на црвена смрека. Тревести површини и карпести подрачја се многу малку застапени. Од крајречните живеалишта значајни се појасите со чинар покрај Петрушка Река. Земјоделски површини се малку застапени и тоа само во близина на селото Петрово.

#### Недостиг на информации и несигурни податоци

Недостатокот на црвена книга и црвени листи за македонската флора, фауна и габи беше пречка при евалуацијата на видовите. Во октомври 2019 се објавени и официјализирани национални црвени листи за растенија (14 вида) и херпетофауна, види на <http://redlist.moepp.gov.mk/>. Вегетациски и карти на живеалишта за подрачјето не постојат. Сепак, овие недостатоци беа делумно пополнети преку теренските истражувања.

## **ЖИВЕАЛИШТА**

Во текот на истражувањата констатирани се 7 типови живеалишта, мозаично распоредени на просторот на подрачјето од интерес. Површината на опфатот се однесува на линискиот коридор на пристапните патишта и подрачјата околу турбините со површина од околу 270 ha. Живеалиштата со нивните главни карактеристики се претставени на следната табела (Табела 23).

**Табела 24** Живеалишта во подрачјето од интерес

Типови живеалишта	EUNIS код	N2000 код	Површина во подрачјето на проектот (ha)
1 Псевдомакија со прнар	F5.31	/	40
2 Благун-габерови шуми	G1.7C22	91AA	88
3 Плоскачеви шуми	G1.762	9280	66
4 Крајречни појаси со чинар	G1.38	92C0	1,5
5 Букови шуми	G1.691	91W0	24
6 Борови насади	G3.F12	/	38
7 Земјоделски површини	I1.3 и FB.41	/	12
<b>Вкупно</b>			<b>269,5</b>

### ✓ **ПРИРОДНИ ШУМИ И ГРМУШЕСТИ ЖИВЕАЛИШТА**

Дабов шумски појас

#### **Псевдомакија – шибјаци со прнар и габер**

Референца кон EUNIS Habitats: F5.31 Helleno-Balcanic pseudomaquis

Reference to Habitat Directive: No specific reference

Reference to Palaearctic Habitats: 32.71 Helleno-Balcanic pseudomaquis

Главни карактеристики: Биотопот е претставен со заедницата на зимзелениот грмушест даб, *Quercus coccifera*, која во оваа област образува типични растителни заедници **Quercus cocciferae-Carpinetum orientalis** Oberd. 1948 emend. Ht. 1954. Во Република Македонија оваа климатонално распространета заедница се развива до Демир Капија, до каде е и нејзината најсеверна граница.

Заедницата е застапена на стрмни и каменести места, до 600 m надморска висина (Слика 77). Во подобро зачуваните делови, главен едификатор е *Quercus pubescens*. Многу абундантен е *Carpinus orientalis*.

Од зимзелените видови доминантни се: *Quercus coccifera* и *Phillyrea media*, но исто така често се среќаваат и *Juniperus oxycedrus* и *Juniperus excelsa*.



Други значајни растителни видови се: *Pistacia terebinthus*, *Fraxinus ornus*, *Coronilla emeroides*, *Colutea arborescens*, *Crataegus heldreichii*, *Lonicera etrusca*, *Cornus mas*, *Paliurus spina-christi*, *Jasminum fruticans*, *Ruscus aculeatus*, *Cistus vilosus*, *Aristolochia rotunda*, *Colchicum latifolium*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus excelsa*, *Cardamine graeca*, *Cyclamen neapolitanum*, *Asplenium adianthum nigrum*, *Symphytum bulbosum* и други.



Слика 78 Псевдомикија со дабот прнар (*Quercus coccifera*) во областа над с. Петрово.

#### Дистрибуција во подрачјето на ветерниот парк

Добро развиена псевдомикија е застапени во делот од трасата на пристапниот пат во близина на селото Петрово и во опфатот на турбините ВТ1 и ВТ3 (види карта на живеалишта ПРИЛОГ 4).

Карактеристични претставници од габите за овој биотоп се термофилните медитерански видови. Со оглед на тоа што климатските услови не се поволни за развој на териколни габи, во овој хабитат доминираат главно лигниколни видови. Од териколните видови значајни се: *Boletus aestivalis*, *Amanita caesarea*, *Tricholoma sculpturatum*, *Russula albonigra* и други.

Фауната во ова живеалиште е релативно сиромашна. Најголем дел од видовите кои ги населуваат грмушестите заедници на овој биотоп се типични жители на сувите и топли региони, т.е. медитеранскиот и субмедитеранскиот регион. Еден од најчестите видови, карактеристичен за многу аридни региони во Македонија е *Scolopendra cingulata* (Myriapoda, Chilopoda).

Најтипичен претставник на шкорпиите во грмушестите заедници е *Mesobuthus gibbosus*. Инсектите главно се претставени со видови кои припаѓаат на Lepidoptera (пеперутки), Orthoptera (правокрилци), Coleoptera (тркачи) и Hymenoptera (ципокрилци).

Херпетофауната е карактеристична за овој живеалиште во Македонија. Влечугите се претставени со термофилни претставници. Треба да се истакне и зелениот гуштер (*Lacerta viridis*) – термофилен влекач, многу чест во ова живеалиште. Најчест вид од влечугите најверојатно е грчката желка (*Testudo graeca*). Змијата *Elaphe situla* е карактеристичен претставник за грмушестите заедници.

За ова живеалиште може да се наведат голем број видови птици, но не многу од нив се карактеристични видови. Најголем дел од птиците ги користат грмушестите заедници како места за хранење или само за летање, но не и за гнездење. Видовите *Lanius collurio*, *L. senator*, *Emberiza spp.*, *Streptopelia turtur*, *Perdix perdix* и *Passer hispaniolensis* се најкарактеристични претставници кои го користат ова живеалиште за гнездење. *Merops apiaster* е доста чест вид, бидејќи се храни со скакулци, оси и пчели кои ги има во ова живеалиште.

Од цицачите се регистрирани: див зајак (*Lepus europaeus*), *Mustela nivalis*, *Martes foina* и *Vulpes vulpes*.

#### **Благун-габерови шуми (Quercus-Carpinetum orientalis)**

Референца кон EUNIS Habitats: G1.737 Eastern subMediterranean white oak - G1.7372 Moesian white oak woods  
Референца кон EU HD Annex I: Eastern white oak woods 91AA  
Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: 41.7 Thermophilous and supra-Mediterranean oak woods

Главни карактеристики: Овие шуми припаѓаат на шумската заедница **Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum** Rud. 39 apud Ht. 1946 (Слика 78). Оваа термофилна и ксерофилна заедница се развива под регионално климатско влијание на почвата. Главни едификатори во овие шуми се дабот благун (*Quercus pubescens*) и источниот (бел) габер (*Carpinus orientalis*).

Покрај овие видови, во заедницата обично се среќаваат и други дрвенести видови: *Fraxinus ornus*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides*, *Acer onspessulanum*, *Rhamnus rhodopaea*, а од тревестите карактеристични се *Cyclamen neapolitanum* и *Carex halleriana*.

На помали површини во подрачјето од интерес се среќаваат и деградирани површини од благун-габерова шума. Ова живеалиште се разликува по тоа што листопадните дрвја (*Carpinus orientalis*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus* и други) се помалку застапени, како резултат на нивно прекумерно искористување во минатото и денес, поради што физиономијата на живеалиштето е изменета. Во вакви деградирани природни живеалишта кои го претставуваат ова живеалиште обично се застапени *Paliurus spina christi*, *Juniperus oxycedrus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Prunus spinosa* итн. Овде тревестиот кат е многу подобро развиен што се должи на присуството на отворени места и чистини помеѓу грмушките, потоа плитко еродирана почва, систем на густе клисури, помали или поголеми голи карпи и друго.

Тревестиот кат се состои од: *Minuartia glomerata*, *Euphorbia myrsinites*, *Ajuga laxmanii*, *Knautia orientalis*, *Tunica illyrica*, *Althea* sp. и други.

#### Дистрибуција во подрачјето на ветерниот парк

Се среќаваат на целиот потег од село Петрово во правец на турбината ВТ 4, како и во опфатот на турбините ВТ2 и ВТ3, на надморска висина помеѓу 400 и 700 метри.



Слика 79 Благун-габерови шуми во низинските делови од коридорот на ветерниот парк



Габите се претставени со типичните лигниколни видови на листопадни дрвја, како што се: *Daedalea quercina*, *Dichomitus campestris*, *Exidia truncata*, *Hapalopilus nidulans*, *Peniophora quercina*, *Radulomyces molaris*, *Stereum hirsutum*, *Vuilleminia comedens* и други (на *Quercus pubescens*); и *Hyphodontia crustosa*, *Phellinus punctatus*, *Steccherinum ochraceum* и други (на *Carpinus orientalis*). Од териколните габи значајни се следниве термофилни претставници: *Amanita caesarea*, *Leccinum griseum*, *B. aereus*, *Boletus aestivalis*, *Boletus fechtneri* и други.

Цицачите се претставени со дивата мачка (*Felis silvestris*), дивата свиња (*Sus scrofa*), глодарите (*Apodemus agrarius*, *A. flavicollis*, *A. sylvaticus*, *Mus macedonicus*). Исто така, може да се сретнат и еж (*Erinaceus concolor*), верверичка (*Sciurus vulgaris*), крт (*Talpa europea*), обичен пух (*Glis glis*), див зајак (*Lepus europeus*), лисица (*Vulpes vulpes*).

Од птиците чести жители на дабовите шуми се: кос (*Turdus merula*), сојка (*Garrulus glandarius*), снегар (*Fringilla coelebs*), голема сеница (*Parus major*), црвеношиест дрозд (*Erithacus rubecula*). Исто така се среќаваат и: *Parus lugubris*, *Streptopelia decaocto*, *S. turtur*, *Otus scops*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Oriolus oriolus*, *Buteo buteo*, *Picus canus*, *Picus viridis*, *Dendrocopos syriacus*, *Troglodytes troglodytes*, *Turdus philomelos*, *Turdus viscivorus*, *Aegithalos caudatus*, *Carduelis carduelis*, *C. chloris* и *Coccothraustes coccothraustes*.

Од влекачите покарактеристични видови се: сидниот гуштер (*Lacerta erhardii riveti*), зелениот гуштер (*Lacerta viridis*), балканскиот зелен гуштер (*Lacerta trilineata*), змиите *Elaphe longissima* и *Coluber najadum* и други. Најкарактеристични видови водоземци се: дождовникот (*Salamanda salamandra*), обичната крастава жаба (*Bufo bufo*), зелената крастава жаба (*Bufo viridis*), гаталинката (*Hyla arborea*) итн.

Од инсектите карактеристични видови се *Morimus funereus* и *Cerambyx cerdo*, а се среќаваат и: *Carabus convexus*, *Calosoma sycophanta*, *Cymindis axillaris*, *Brachinus exsplodens*, *B. crepitans*, *Calathus fuscipes*, *C. melanocephalus*. Шумите не се типични живеалишта за пеперутки, спорадично се среќаваат: *Nymphalis polychloros*, *Lybithea celtis*, *Vanessa atalanta*, *Colias crocea*, *Pararge aegeria*. Фауната на тркачите е слична со таа на псевдомакијата. Најинтересни видови се: *Laemostenus cimmerius*, *Carabus coriaceus emgei* и *Carabus preslii jonicus*.

### Појаси со чинар

Референца кон EUNIS Habitats: G1.38 *Platanus orientalis* woods  
Референца кон Habitat Directive: 92C0 *Platanus orientalis* and *Liquidambar orientalis* woods (*Platanion orientalis*)

Референца кон Palaearctic Habitats: 44.711 - Helleno-Balkan riparian plane forests

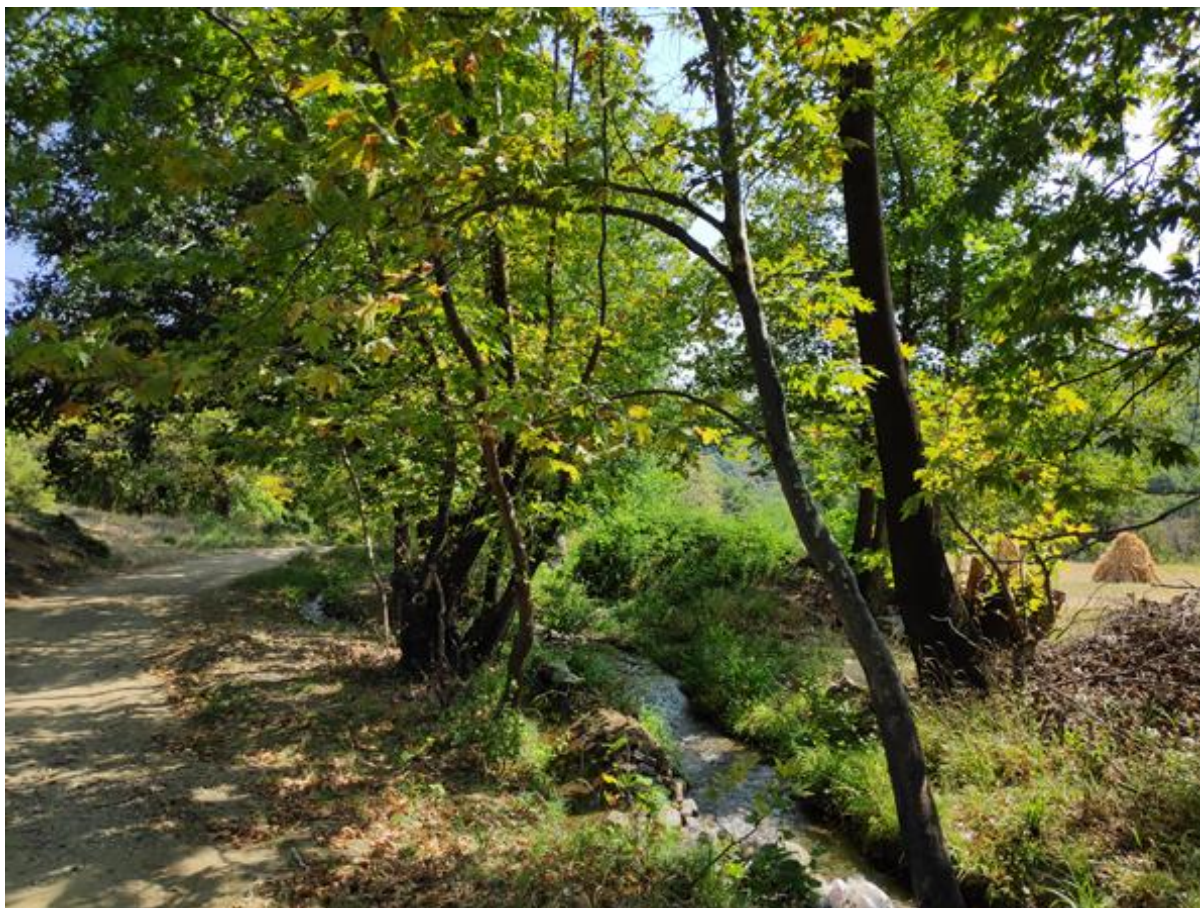


Главни карактеристики: Појасите со чинар, често се среќаваат долж реките, потоците и каналите или по долините и клисурите (Слика 79). Овие појаси се почести отколку добро развиените шуми. Тие претставуваат фрагменти на заедницата **Juglando-Platanetum orientalis** Em et Dzekov 1961. Тука доминира чинарот (*Platanus orientalis*) давајќи ја физиономијата на заедницата.

Во оваа заедница има оптимални услови за развој на белата врба (*Salix alba*), додека оревот (*Juglans regia*) обично отсуствува. Карактеристични видови за грмушестиот кат се *Rubus caesius*, *Cornus sanguinea* и други. Има и некои видови лијани (*Hedera helix*, *Humulus lupulus*, *Clematis vitalba*) кои се важна компонента на заедницата. Најзначајни видови во тревестиот кат се следниве: *Ficaria grandiflora*, *Cynanchum acutum*, *Thalictrum angustifolium*, *Rumex tuberosus*, *Plumbago europaea*, *Dracunculus vulgaris* и други.

#### Дистрибуција во подрачјето на ветерниот парк

Појасите со чинар се среќаваат покрај Петрушка Река, во близина на селото Петрово.



**Слика 80** Појас со чинар покрај каналот за наводнување во близина на селото Петрово

Во оваа заедница се регистрирани мал број габи. Сите претставници се лигниколни видови, типични за *Platanus orientalis*. Дел од регистрираните видови, како *Fomes fomentarius*, *Auricularia mesenterica*, *Schizopora paradoxa*, *Panus tigrinus*, *Stereum hirsutum* и *Stereum rugosum* се чести на *Platanus*.

Присуството на вода и листопадни дрвја овозможуваат добри засолништа за цицачите, со разновидна храна и вода. Поради тоа, во ова живеалиште се среќаваат голем диверзитет на цицачи. Едни од најкарактеристичните се следниве: *Erinaceus concolor*, *Talpa europea*, *Lepus europeus*, *Vulpes vulpes* и *Felis sylvestris*. Во дупките на дрвјата се среќаваат и одредени видови лилјаци (*Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus noctula* и *Myotis mystacinus*).

Карактеристичен вид птица е краткопрстиот јастреб (*Accipiter brevipes*), кој ретко ги користи тревестите површини за гнездење. Чести видови се билбилчето (*Carduelis carduelis*), обичната зелентарка (*Carduelis chloris*), врапчињата (*Parus major*, *Parus caeruleus*), косот (*Turdus merula*), сојката (*Garrulus glandarius*) и други.

Од влечугите обично се среќаваат претставници од соседните живеалишта. Некои видови како ескулапова змија (*Elaphe longissima*) и леопардов смок (*Elaphe situla*) тука се почести отколку во псевдомакијата.

Како резултат на поголемата влажност диверзитетот на водоземците е поразнообразен. Чести видови се: балканската поточна жаба (*Rana graeca*), гаталинката (*Hyla arborea*), краставата жаба (*Bufo bufo*), дождовникот (*Salamandra salamandra*) и други.

Фауната на тркачите во овие шуми е претставена со видови кои се чести и во другите крајречни живеалишта. Најкарактеристични видови се: *Bembidion* spp., *Platynus assimilis*, *Paranichus albipes* и *Pterostichus niger*.

Фауната на пеперутките е претставена со неколку видови поврзани со живеалиштата на крајречните заедниците. Такви видови се: *Limenitis reducta*, *Apatura iris*, *Maniola jurtina*, *Kirinia roxelana* и други.

### Плоскачеви шуми

Референца кон EUNIS Habitats: G1.76 Balkano-Anatolian thermophilous [*Quercus*] forests - G1.762 Helleno-Moesian [*Quercus frainetto*] forests

Референца кон EU HD Annex I: 9280 *Quercus frainetto* woods (плоскачеви дабови шуми)

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: 41.7

Thermophilous and supra-Mediterranean oak woods

Плоскачевите шуми се карактеристични за низинските делови на планината Кожуф. Овие шуми припаѓаат на шумската заедница ***Carici cuspidatae-Quercetum frainetto*** Rizovski 72 и се развиваат на надморски височини помеѓу 600 и 1200 метри (Слика 80).

Главен едификатор е дабот плоскач *Quercus frainetto*, додека церот *Quercus cerris* кој вообичаено се развива во заедница со плоскачот овде отсуствува.

Од тревестите видови во заедницата се присутни некои степски видови како: *Sesleria latifolia*, *Lathyrus versicolor*, *Lathyrus friedrichstahlii*, *Carex cuspidata*, *Scorzonera strictiformis*, *Aristolochia rotunda* и др. На некои места се среќаваат деградирани стадиуми и големи настанати со искористување на шумата, како и мешани состоини со борови насади.

Во ова живеалиште присутни се значителен број на териколни и лигниколни видови габи. Најчести се следниве: *Armillaria mellea*, *Boletus aestivalis*, *Cantharellus cibarius*, *Clitocybe gibba*, *Hydnum repandum*, *Lactarius zonarius*, *Stereum hirsutum*, *Trametes hirsuta* и *T. versicolor*. Од микоризните видови со даб, присутни се: *Boletus aereus* *B. luridus*, *B. quelletii*, *Hygrophorus chrysodon*, *Lactarius piperatus*, *Russula cyanoxantha* и *Xerocomus chrysenteron*. Некои од лигниколните видови, како што се: *Polyporus arcularius*, *Daedalea quercina*, *Exidia truncata*, *Hapalopilus rutilans*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Radulomyces molaris*, *Peniophora quercina* и *Vuilleminia comedens* најчесто се среќаваат како сапроби на паднати гранчиња и пенушки од даб или други листопадни дрвја.

Фауната во плоскачевите шуми е многу слична со онаа на благун-габеровите шуми. Цицачите се претставени со голем број на видови како што се: *Erinaceus concolor*, *Crocidura suaveolens*, *Myotis mystacinus*, *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus*, *Plecotus auritus*, *Apodemus flavicollis*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Ursus arctos*, *Mustela nivalis*, *Martes foina*, *Meles meles*, *Felis silvestris*, *Sus scrofa* и други.

Чести видови птици кои се присутни во ова живеалиште се: *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Buteo buteo*, *Carduelis carduelis*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Cuculus canorus*, *Emberiza cirrus*, *Emberiza citrinella*, *Fringilla coelebs*, *Garrulus glandarius*, *Parus major*, *Turdus merula*.

Без’рбетниците (пеперутки, тркачи и стрижибуби) се скоро исти со видовите од шумите со габер и благун. Карактеристични мезофилни видови за ова живеалиште се: *Carabus intricatus* и *Carabus montivagus*.

#### Дистрибуција во подрачјето на ветерниот парк

Во делот на пристапните патишта кон ветерните турбини ВТ10, ВТ11 и ВТ12, како и во зоната на опфат на турбините ВТ5, ВТ6 и ВТ7. Плоскачевите шуми се јавуваат на висини помеѓу 700 и 900 метри, воглавно на јужните експозиции. Најчесто се работи за мешани состоини со бор кои се среќаваат во делот на турбините ВТ8 и ВТ9.





**Слика 81** Пlosкачеви шуми во опфатот на турбините ВТ5, ВТ6 и ВТ7 (лево) и мешани насади со бор кај турбините ВТ8 и ВТ9 (десно)

На одредени локации, во средишниот дел од трасата на пристапните патишта на ВП „Петрово“, како и во подрачјето на турбините ВТ8 и ВТ9 се застапени насади од бел и црн бор (Слика 80).

Присуството на борот го прави ова живеалиште различно од околната шума, но сепак боровата шума не е изолирана како монокултура туку е вметната во плоскачевата заедница. Црниот бор е добро прилогоден на климатските услови во подрачјето на коридорот. Не постои голема разлика во приземната вегетација каде се среќаваат елементи од соседните вегетациски типови.

Сепак, во однос на габите, овој биотоп е карактеристичен по појавата на микоризни териколни габи, поврзани со кореновиот систем на црниот бор. Такви се видовите: *Suillus granulatus*, *Suillus luteus*, *Lactarius deliciosus* и други. Специфични лигниколни габи се: *Meruliopsis taxicola*, *Peniophora pini*, *Phellinus pini* и други.

Типични видови цицачи регистрирани во боровите насади се куната златка (*Martes martes*) и полскиот глушец (*Apodemus mystacinus*). Исто така, може да се најде и верверичка (*Sciurus vulgaris*).

Големината и структурата на црноборовите шуми во областа на ветерниот парк не дозволуваат постојано присуство на некои видови птици специфични за четинарски шуми. Според тоа, фауната на птиците потекнува од соседните шуми.

Нема типични претставници од водоземците и влечугите. Видовите од овие класи се истите како од соседните живеалишта. Најчести видови пеперутки се: *Kirinia roxelana*, *Hipparchia statilinus* и *H. syriaca*.

### **Букови шуми**

Reference to EUNIS Habitats: G1.69 Moesian [*Fagus*] forests - G1.691 Southwestern Moesian beech forests

Reference to EU HD Annex I: 91W0 Moesian beech forests

Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: 41.1 Beech forests



Буковиот шумски појас е претставен со заедницата **Festuco heterophyllae-Fagetum** Em 1965 (Слика 81). Расте на подлога од микашисти и гнајсеви покриена со кафеава шумска почва. Буката апсолутно доминира во катот на дрвјата, меѓутоа има поединечни стебла на *Quercus petraea*, *Sorbus torminalis*, *Ostrya carpinifolia* и други.

Од дијагностичка гледна точка, најзастапен претставник во катот на грмушките е *Corylus avellana*, а во тревестиот кат се: *Festuca heterophylla*, *Cyclamen neapolitanum*, *Physospermum cornubiensis*, *Lathyrus venetus*, *Pteridium aquilinum*, *Stellaria holostea*, *Luzula sylvatica* и сл.

Во Македонија подгорските букови шуми се среќаваат во планинските региони, на надморска висина помеѓу 1000 и 1200 m, но може да се спушти и до 700 m. Карактеристична е буковата шума во делот на Марјанска Планина (Кожуф), каде букови состоини се среќаваат на мала надморска височина, на места дури и пониско од платановите заедници.

✚ Дистрибуција во подрачјето на ветерниот парк:

Буката е фрагментарно дистрибуирана на северните експозиции од пределот во опфатот на турбините ВТ10, ВТ11 и ВТ12. Во проектното подрачје се јавува на надморска височина помеѓу 700 и 950 м.н.в.



Слика 82 Букова шума во опфатот на турбина ВТ12

Во буковите шуми се среќаваат голем број габи, од кои карактеристични лигниколни видови за бука се: *Bertia moriformis*, *Fomes fomentarius*, *Hypoxylon fragiforme*, *Marasmius alliaceus*, *Mycena renatii*, *Sterem rugosum* и *Xerula radicata*. Најчести видови во овие шуми се: *Armillaria mellea*, *Diatrype disciformis*, *Diatrype stigma*, *Laccaria laccata*, *Lactarius piperatus*, *Lycoperdon perlatum*, *Mycena pura*, *Mycena rosea*, *Panellus stypticus*, *Russula cyanoxantha*, *Schizopora paradoxa*, *Stereum hirsutum*, *Trametes hirsuta*, *Trametes versicolor* и *Xerula radicata*.

Типични и најчести видови цицачи за ова живеалиште се обичниот полв (*Glis glis*) и куната белка (*Martes foina*). Видови кои се јавуваат почесто во овие шуми се: дивата мачка (*Felis sylvestris*), јазовецот (*Meles meles*), волкот (*Canis lupus*), лисицата (*Vulpes vulpes*), дивата свиња (*Sus scrofa*), обичниот твор (*Mustela putorius*), жолтогрлестиот глушец (*Apodemus flavicollis*) и верверичката (*Sciurus vulgaris*).

Фауната на птиците е посиромашна споредено со претходно опишаните дабови шуми. Сите жители можат да се најдат во претходно опишаните шуми. Единствената разлика е присуството на *Parus ater* и *Pyrrhula pyrrhula*.

Буковите шуми како живеалиште се поповолни за водоземците отколку за влечугите поради поголемата влажност. Најчести видови водоземци се: дождовникот (*Salamandra salamandra*), жолтиот мукач (*Bombina variegata*), краставата жаба (*Bufo bufo*), зелената крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*), гаталинката (*Hyla arborea*) Влечугите се претставени со: сидниот гуштер (*Podarcis muralis*), слепокот (*Anguis fragilis*), ескулаповиот смок (*Zamenis longissimus*) и поскокот (*Vipera ammodytes*).

Пеперутките најчесто ги избегнуваат буковите шуми, па така тие може да се густо распоредени на чистинките, отворените места или рабовите на шумите. Бројот на правокрилци во предпланинскиот буков појас е мал. Бројот на стрижибуби во овој појас е исто така мал, иако можат да се сретнат скоро истите видови кои се развиваат во различни листопадни шуми. Најчести се следните видови: *Abax carinatus carinatus*, *Abax ovalis*, *Amara convexior*, *Aptinus meriditanus*, *Carabus convexus dilatatus*, *Carabus hortensis*, *Harpalus rubripes*, *Harpalus rufipalpis rufipalpis*, *Molops rufipes denteletus*, *Myas chalybaeus*, *Notiophilus substriatus*, *Pterostichus brucki*, *Tapinopterus balcanicus* и други.

#### ✓ АКВАТИЧНИ ЖИВЕАЛИШТА

Единствениот акватично живеалиште во подрачјето од интерес е потокот Петрушка Река кој извира од планината Кожуф и како постојан водотек тече покрај селото Петрово. Тој се спојува со потокот Габрешка Река и се влива во Стара Река како десна притока на реката Вардар.

Петрушка Река е помал поток кој тече покрај селото Петрово и се спојува со Габрешка Река од каде се вливаат во Стара Река и ја формираат големата Петрушка Река.

Во однос на биолошката разновидност, и присуство на макрзообентус (водени безрбетници) во потокот Петрушка Река отсуствуваат податоци, бидејќи до сега не е правен скрининг на биолошката разновидност.

#### ✓ АНТРОПОГЕНИ ЖИВЕАЛИШТА

Овој дел се однесува на антропогените живеалишта како што се борови насади и обработливи површини (полиња и ниви, лозови насади, напуштени ниви).

##### Насади од бел и црн бор

Референца кон EUNIS Habitats: G3.F12 Native pine plantations

Референца кон EU HD Annex I: none

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: none

Некои видови четинари (*Pinus nigra* и *Pinus silvestris*) се многу добро прилагодени на климатските услови на ова поднебје. Сепак, во истражуваниот коридор се среќаваат само мали површини со четинарски насади. Често се присутни и медитерански флорни елементи, типични за целата област. Боровите со тенки и високи крошни кои ја даваат физиономијата на биотопот.

Составот на фауната (цицачите) е идентичен како во широколисните насади.

Од птиците нема типични претставници, иако многу видови ги користат овие жители за исхрана. Чести се сојката (*Garrulus glandarius*), златната чинка (*Carduelis chloris*), некои видови врапчиња и некои претставници од фамилијата Fringillidae.

Од влечугите најчести се гуштерите (*Lacerta* spp.), а понекогаш се среќаваат и змии (Colubridae). Поради неповолните хидрографски услови и почвените слоеви ова живеалиште е многу сиромашно со водооземци.

Најчести претставници од пеперутките се: *Artogeia rapae*, *Polyommatus icarus*, *Gonepteryx rhamni*, т.е. видови кои се чести во најголем број од хабитатните типови.

##### Ниви и лозја

Референца кон EUNIS Habitats: I1.3 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods; FB.41 Traditional vineyards

Референца кон EU HD Annex I: none

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: none

Нивите во проектната област се засадени со едногодишни култури како: лубеница, луцерка, тутун, модар патлиџан, зелка, компири, пченица, пченка и други. Лозовите насади се чести во околината на село Петрово, додека овоштарниците се поретко застапени. Во однос на биолошката разновидност тие се многу позначајни отколку полињата и градините.

Некои видови габи како што се: *Agaricus hortensis*, *Coprinus* spp., *Anelaria semiovata*, *Volvariella speciosa* и други, се карактеристични за различни типови на земјоделски површини.

Фауната е претставена со видови кои се чести за овој тип живеалишта во многу региони во Македонија. Најголем дел од видовите се типични за урбаните и руралните области. Такви се ежот (*Erinaceus concolor*), кртот (*Talpa europea*), невестулката (*Mustela nivalis*), куната белка (*Martes foina*), домашниот глушец (*Mus domesticus*), црниот стаорец (*Rattus rattus*) и други.

Лозјата овозможуваат добри услови за исхрана на птиците, па тие се застапени во голем број. Еден од нив е сколовранецот (*Sturnus vulgaris*), кој е најчест вид. Многу видови го користат ова живеалиште за размножување, како ќосот (*Turdus merula*), врапчињата (*Passer domesticus*, *Passer montanus*) и други.

Од без`рбетниците карактеристична е фауната на пеперутките: *Colias crocea*, *Pieris rapae*, *Pieris brassicae* и тркачите: *Harpalus rufipes*, *Harpalus anxius*, *Harpalus autumnalis*, *Dixus obscurus*.

#### Дистрибуција во подрачјето на ветерниот парк

Нивите и лозјата (Слика 83) се застапени во околина на село Петрово (види карта на хабитати).



Слика 83 Нива со пченка и лозови насади во близина на село Петрово

#### **5.15.1.1. Чувствителност на живеалиштата и екосистемите**

За проценка на чувствителноста беше користена специјално дизајнирана матрица за оваа намена. Матрицата беше користена исклучиво за проценка на чувствителноста на природните живеалишта.

Подолу наведените 7 типови живеалишта беа проценети според критериумите прикажани во колони од табелата на матрицата:

- Благун-габерови шуми
- Плоскачеви шуми
- Крајречни појаси со чинар
- Букови шуми
- Мешани шуми со борови насади
- Псевдомакија со прнар



- Ниви и лозја

Беа применети вкупно 12 критериуми за проценка на сензитивноста на горе споменатите екосистеми и живеалишта. Критериумите беа селектирани со цел да се прикаже националното и глобално значење на живеалиштата и нивниот видов состав што може да се сретне во истражуваниот проектен опфат и пошироко анализираното подрачје. Колку е повредно живалиштето (повеќе важечки критериуми), толку е и почувствително.

1. Директивата на ЕУ 92/43/ЕЕС
2. Ретки заедници во Македонија
3. Добро сочувани природни заедници
4. Присуство на видови од IUCN Глобалната црвена листа
5. Присуство на видови од Директивата за живеалишта
6. Загрозени видови птици
7. Присуство на ендемични видови
8. Присуство на ретки видови
9. Пределни вредности
10. Економска вредност
11. Заштита од ерозија
12. Вредност на заштита од загадување

**Критериум 1** – Директива за живеалишта (Директива на Советот 92/43/ЕЕС за зачувување на природните станишта и на дивата флора и фауна). Листата на значајни станишта е дадена во **Анекс I** – Типови природни станишта од интерес на заедницата чие зачувување наложува разграничување на посебни области за зачувување.

**Критериум 2** – Ретки заедници во Македонија. Реткоста на заедниците беше проценета врз база на експертското искуство и сегашното знаење за дистрибуцијата на заедниците.

**Критериум 3** – Добро сочувани природни заедници. Степенот на природност т.е. ширината на хуманата интервенција и начинот на користење на земјиштето е проценето врз база на експертска проценка.

**Критериум 4** – Присуство на видови од IUCN Глобалната црвена листа. Бројот на видови ставени на IUCN Глобалната црвена листа во живеалиштето ја одредува неговата вредност. Категориите на IUCN Црвената листа се опишани подолу:

**Критериум 5** - Присуство на видови значајни за Европа. Овој критериум ја зема во предвид Директивата за живеалишта. Значајните видови во Директивата за станишта се наведени во:

Анекс II – Животински и растителни видови од интерес на заедницата чие зачувување наложува разграничување на посебни области за зачувување

Анекс IV – Животински и растителни видови од интерес на заедницата со потреба од строга заштита

**Критериум 6** – Присуство на загрозени птици. Овој критериум се заснова на неколку конвенции. Птиците се проценети одделно поради нивното добро елаборирање во интернационалните конвенции. Земени се предвид следните конвенции:

#### **А. Директива за птици – Директива на Советот 79/409/ЕЕЦ за зачувување на дивите птици**

---

**Анекс I** – Видови со посебни мерки на зачувување во поглед на нивното живеалиште со цел да се осигура нивниот опстанок и репродукција во нивната област на распространување. Во врска со ова, треба да бидат земени предвид:

- видови во опасност од исчезнување
- видови кои се ранливи од специфични промени во нивните станишта
- видови кои се сметаат за ретки поради малата популација или ограничената локална дистрибуција
- други видови кои наложуваат посебно внимание поради специфичната природа на нивното живеалиште

**Анекс II** – Поради нивното популационо ниво, географска дистрибуција и репродукционен степен во заедницата, видовите наведени во Анекс II може да бидат предмет за лов според националната легислатива. Државите членки треба да го осигурат ловот на овие видови за да не се загрозат напорите за зачувување во нивната област на распространување.

Анекс II/1 – Видовите кои се однесуваат на Анекс II/1 може да се ловат во мориња и на копно каде се применува оваа директива.

Анекс II/2 – Видовите кои се однесуваат на Анекс II/2 може да се ловат само во државите членки како што е посочено во нивните легислативи.

**Анекс III** – Државите членки треба да забранат, за сите птици што се јавуваат во природата на европска територија од државите членки, продажба, транспорт и одгледување за продажба, понуди за продажба на живи или мртви птици и секој препознатлив дел или дериват од таква птица.

#### **В. Бонска Конвенција**

---

**Прилог I** – Видови загрозени од исчезнување

**Прилог II** – Миграторни видови заштитени преку спогодби.

Миграторните видови, кои имаат неповолен статус за заштита или ќе имаат значителна корист од интернационалната соработка организирана од постигнатите спогодби, се наведени во Прилог II од Конвенцијата. Затоа, Конвенцијата ги поттикнува земјите потписнички за да ги спроведат глобалните или регионалните спогодби за зачувување и управување со одделни видови или, мошне често, група од наброени единки.

### **C. SPEC – Видови од интерес за европско зачувување (само за птици)**

---

SPEC 1	Европски видови од интерес за глобалното зачувување
SPEC 2	Неповолен статус за зачувување во Европа, сконцентрирани во Европа
SPEC 3	Неповолен статус за зачувување во Европа, не се сконцентрирани во Европа
Non-SPEC <sup>E</sup>	Поволен статус за зачувување во Европа, сконцентрирани во Европа
Non-SPEC	Поволен статус за зачувување во Европа, не се сконцентрирани во Европа

### **D. Европски статус за закана (ETS)**

---

- CR – Критично загрозен – ако европската популација потпаѓа под било кој од критериумите на IUCN Црвената листа за критично загрозен
- EN – Загрозен – ако европската популација потпаѓа под било кој од критериумите на IUCN Црвената листа за загрозен
- VU – Ранлив – ако европската популација потпаѓа под било кој од критериумите на IUCN Црвената листа за ранлив
- D – Опаѓање – ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на IUCN Црвената листа, но е намалена за повеќе од 10% за 10 години или три генерации,
- R – Редок – ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на IUCN Црвената листа и не е во опаѓање, но брои помалку од 10000 расплодни парови (или 20000 расплодни единки или 40000 презимувачки единки) и не граничи со поголема вон-европска популација
- N – осиромашен – ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на IUCN Црвената листа и не е редок или во опаѓање, но сеуште не е опоравена од умерено или големо опаѓање од кое страдала во текот на 1970-1990
- L – Локализиран- ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на IUCN Црвената Листа и не е редок, исцрпен и не е во опаѓање, но е значително сконцентрирана, со повеќе од 90 % од европската популација, на 10 или помалку места.
- S – Сигурен – ако европската популација не потпаѓа под ниеден од горенаведените критериуми

- DD – Без доволно податоци – ако не постои адекватна информација за да се направи директна или индиректна проценка на неговиот ризик од исчезнување базирана на неговата дистрибуција и/или популационен статус
- NE – Невалоризиран – ако неговата европска популација сеуште не е проценета според критериумите

**Критериум 7** – Присуство на ендемични видови. Овој критериум го проценува бројот на присутните ендемични видови во живеалиштето. Резултатот прикажан во Табела 25 претставува просек од резултати за ендемични видови на флората и фауната.

**Критериум 8** – Присуство на ретки видови. Овој критериум го проценува бројот на присутните ретки видови во живеалиштето. Резултатот прикажан во Табела 25 претставува просек од резултати за ретки видови на флората, фауната и фунгите.

**Критериум 9** – Пределни вредности. Пределната вредност е проценета врз база на неколку карактеристики: структурно и функционално значење на одреден предел, естетска вредност, реткост во Македонија итн.

**Критериум 10** – Економска вредност. Важноста на економијата го определува овој критериум. Најзначајните економски вредности во проектната област се однесуваат на шумарството, водниот потенцијал и сточарството.

**Критериум 11** – Заштита од ерозија. Едно од значајните обележја за зачувување на природните услови е потенцијалот за заштита од ерозија на живеалиштето.

**Критериум 12** – Вредност на заштитата од загадување. Апсорпцискиот капацитет за полутанти е многу значајно обележје на екосистемите. Се базира на експертска проценка.

Бодувањето на сите живеалишта за секој од наведените 12 критериуми беше од 0 до 3. Значењето на овие бодови е следново:

- 0 – не се јавува/незначајно
- 1 – слабо појавување/значење
- 2 – средно појавување/значење
- 3 – силно појавување/значење

Збирот на бодови за живеалиштето ја одредува неговата чувствителност. Највисокиот можен збир е 36. Рангирањето на чувствителноста е извршено врз основа на следната табела:

- 0 – 9 – ниска чувствителност (ls)
- 9 -18 – средна чувствителност (ms)
- 18-27 – висока чувствителност (hs)
- 28-36 – многу висока чувствителност (vhs)

Значењето на секој степен на чувствителност е опишано во продолжение:



**Is** – нема посебна пречка за градежни активности; сепак, естетската вредност на пределот треба да се заштити, како и да се избегнат непотребните деструкции и прекумерните вознемирувања; влијанието врз овие станишта ќе има помало значење.

**Ms** – градежните активности се дозволени, но треба да се работи со претпазливост; треба да се избегне деструкцијата на овие станишта или нивни делови; ако деструкцијата е неизбежна, треба да се преземат мерки за рекултивација; влијанието врз овие станишта ќе има средно значење.

**Hs** – такви места, биотопи или локалитети имаат огромно значење во однос на природните или економските вредности; треба да се избегне секој вид на градежна активност; ако нема друго решение, тогаш треба да се преземат максимални мерки за заштита на локалитетот; кога се засегнати природните места се спроведува посебен режим за градење (пр. сезонски рестрикции, стриктни територијални препораки итн.); штетата направена врз овие типови на екосистеми треба да се ревитализира и компензира согласно Законот за заштита на природата. Потребно е да се организира постојан мониторинг од страна на инвеститорот за време на градежните активности.

**Vhs** – секаква градежна активност е забранета; секаква градежна активност близу такви места или локалитети треба да се ограничи и да се преземат превентивни мерки како и во случајот со високо чувствителни стаништата/локалитети. Мошне силните неповолни влијанија ќе причинат иреверзибилни промени во овие станишта/локалитети т.е. трајна загуба. Потребно е да се организира постојан мониторинг од страна на инвеститорот за време на градежните активности како и кај високо чувствителните станишта/локалитети.

Резултатите од чувствителноста на живеалиштата се прикажани во Табела 25 и се презентирани на картата (Слика 83).

Ниту едно од живеалиштата не беше оценето како високо и многу високо чувствително.

Четири живеалишта се оценети како средно чувствителни (ms) и тоа благунгаберовите, плоскачевите, појасите со чинар и буковите шуми.

Во групата на ниско чувствителни живеалишта (ls) припаѓаат останатите 3.

Во следниот табеларен преглед е дадена матрицата за определување на чувствителност на живеалиштата.

**Табела 25** Матрица за определување на чувствителноста на живеалиштата

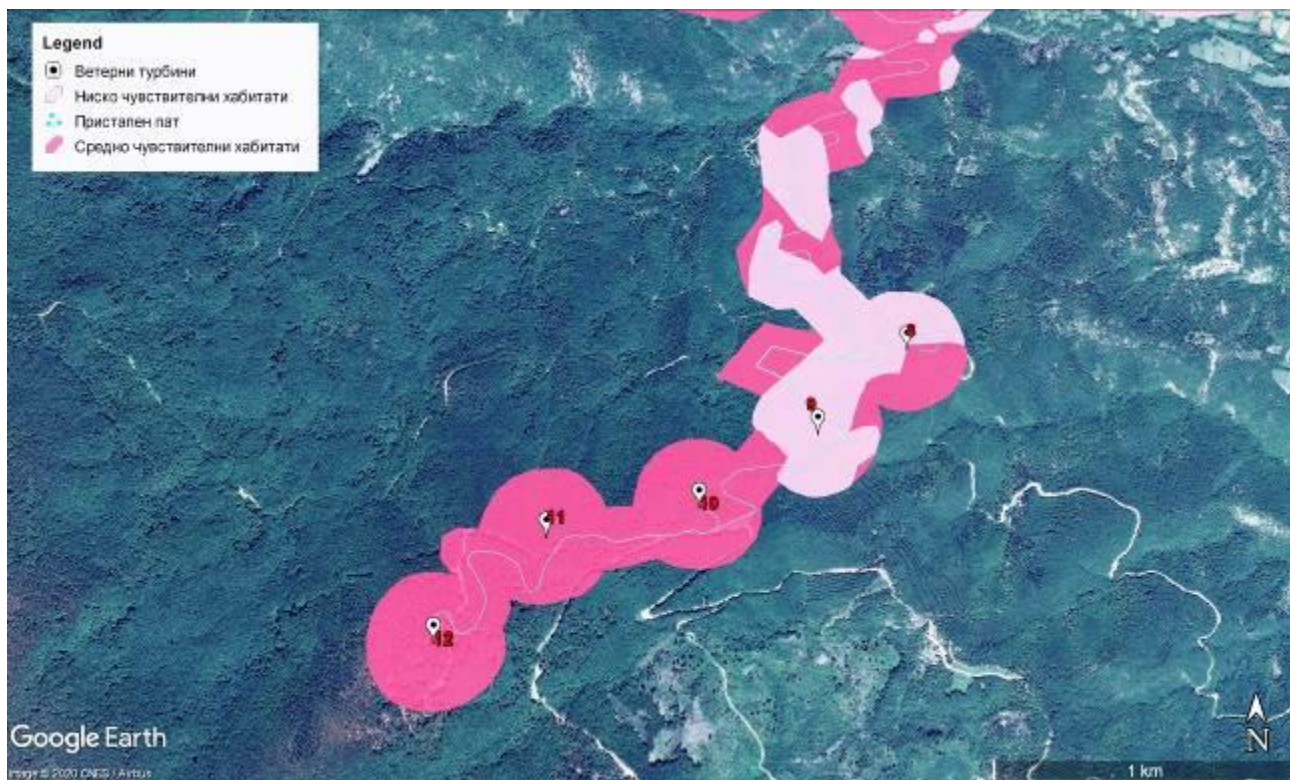
ЖИВЕАЛИШТА	Директива за станишта	Ретки заедници	Добро сочувани природни заедници	Присуство на видови од IUCN глобалната црвена листа	Присуство на видови од Директивата за станишта	Заштитени видови птици	Присуство на ендемични видови	Присуство на ретки видови	Пределни вредности	Економска вредност	Заштита од ерозија	Вредност на заштита од загадување	ВКУПНО	Чувствителност
Благун-габерови шуми	2	0	2	1	1	1	0	1	2	1	2	2	15	ms
Плоскачеви шуми	2	2	2	1	1	1	0	1	2	2	2	2	18	ms
Деградирани плоскачеви шуми	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	7	ls
Букови шуми	2	0	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	17	ms
Мешани дабови шуми со борови насади	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	1	8	ls
Псевдомакија со прнар	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	ls
Ниви и лозја	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	4	ls

На следните слики се прикажани карти на чувствителност на живеалиштата во проектниот опфат.



Карта на чувствителност ВТ1, ВТ2, ВТ3, ВТ4, ВТ5, ВТ6, ВТ7 и пристапен пат





Карта на чувствителност ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11, ВТ12 и пристапен пат



Слика 84 Карти на чувствителност на живеалиштата

### 5.15.2. Значајни живеалишта и видови – валоризација

#### Живеалишта

Во рамките на истражуваниот коридор се среќаваат мал број живеалишта од кои поголемиот дел се чести и широко распространети во Македонија. За валоризација на истите користена е европската регулатива (директиви, регулативи, конвенции и договори), како што се Директивата за живеалишта (Директива на Советот на Европа 92/43/ЕЕС за зачувување на природните живеалишта и на дивите растенија и животни) и Бернската конвенција, резолуција бр. 4 (1990). Детален опис на типовите живеалишта и нивната дистрибуција, на проектната локација, се дадени во посебно поглавје и се претставени на приложената карта на живеалишта.

Преку анализа на чувствителноста (Поглавје 5.15.1, Табела 24) селектирани се четири живеалишта, оценети како средночувствителни (ms). Тука спаѓаат шумските живеалишта (благун-габерови, плоскачеви и букови шуми и крајречните појаси со чинар). Критични живеалишта, во подрачјето од интерес, не се констатирани. Живеалиштата во однос на степенот на чувствителност подетално се претставени во поглавјето за чувствителност на живеалиштата (Слика 83).

Шумските заедници, претставени со **благун-габерови, плоскачеви и букови шуми** се категоризирани како средночувствителни живеалишта. Благун-габеровите шуми се застапени во понискиот дел од трасата (од 600 до 650 m). Тие се многу чест вегетациски тип во Македонија и значајни се за заштита од ерозија и загадување, имаат пределни вредности, а економското значење е слабо и често се деградирани. Плоскачевите шуми се карактеристични за низинските делови на планината Кожуф. Во подрачјето на ветерниот парк зафаќаат најголем простор и се застапени во неговите повисоки делови. Ова живеалиште се карактеризира со добро развиени високостеблени шуми иако во поголем дел од подрачјето е организирана интензивна сеча на овие шуми. Значењето доаѓа од присуството на ретки видови, неговата економска вредност, пределните вредности и можноста за заштита од ерозија и загадување.

Буковите шуми се фрагментарно дистрибуирани на северните експозиции од подрачјето. Овде, буковите состоини се среќаваат на мала надморска височина што е единствен случај во земјата. Значењето доаѓа од присуството на видови од Директивата за живеалишта, пределните вредности и можноста за заштита од ерозија и загадување.

Крајречните појаси со чинар, зафаќаат тесен појас околу Петрушка Река. Покрај тоа што се дел од Анекс 1 од Директивата за живеалишта, тие се значајни и поради нивната пределна вредност и можноста за заштита од ерозија и загадување, поради што се категоризирани како средночувствителни.



Антропогените живеалишта (со насади од листопадни и четинарски дрвја) и полуприродните шумски живеалишта, како што се деградираните благун-габерови и плоскачеви шуми, имаат ниска природна вредност и се позначајни од социоекономски аспект, отколку како живеалишта. Сите тие се категоризирани како нискокочувствителни живеалишта.

### Флора (растенија)

Во подрачјето од интерес не се пронајдени растенија, наведени во Анекс II или IV од Директивата за живеалишта. Единствено видот *Ruscus aculeatus* е дел од листата на видови од Директивата за живеалишта (Прилог V – Животински и растителни видови на заеднички интерес чие носење во дивината и експлоатација може да биде предмет на управни мерки). Видот *Silene vulgaris* е категоризиран како „најмалку загрижувачки“ (LC), според категоризацијата на IUCN Глобалната црвена листа на загрозувани растенија, видот *Crocus olivieri*, со ареал на дистрибуција на Балканот и Турција не е евалуиран, додека пролетниот вид *Colchicum doerfleri* е балкански ендемит.

Орхидејата *Anacamptis pyramidalis* е во листата на видови од Спогодбата за меѓународна трговија со загрозувани видови на дива флора и фауна (CITES), додека видот див прнар (*Ilex aquifolium*) е заштитен вид според Просторниот план на МК од 1999 година. Видови од Националната црвена листа и Листата на заштитени и строгозаштитени видови во Македонија не беа констатирани во подрачјето од интерес. За време на теренските истражувања констатирани се некои поретки растителни видови. Тука спаѓаат: *Cephalanthera alba*, *Crocus olivieri*, *Paeonia peregrina*, *Romulea bulbocodium*, *Ruscus hypoglossum* и *Tulipa silvestris* ssp. *australis*. Погolem дел од наведените видови се карактеристични за јужниот дел од земјата со поизразено медитеранско влијание (Слика 84).

Ендемичните видови *Anthemis meteorica*, *Heptaptera macedonica* и *Verbascum macedonicum* кои се присутни во Значајното подрачје за растенија „Демиркаписка Клисуре“ не беа констатирани во опфатот на ветерниот парк.

Од реликтните видови во истражуваното подрачје се констатирани следните видови: *Acer campestre*, *Carpinus orientalis*, *Clematis vitalba*, *Coryllus avellana*, *Fraxinus ornus*, *Hedera helix*, *Lonicera etrusca* и *Phillyrea media*. Иако се работи за Терциерни реликти, овие видови се чести во Македонија и во подрачјето од интерес.

Од инвазивните видови во подрачјето на ветерните електрани беа присутни видовите *Robinia pseudacacia* и *Ailanthus altissima*.

Табела 26 Валоризација на видовите растенија во истражуваното подрачје

Видови организми	Директива на живеалишта	IUCN Глобална Црвена листа на растенија (2020-1)	CITES конвен-ција	Ретки/ендемични видови
<i>Silene vulgaris</i>	/	LC	/	/
<i>Ruscus aculeatus</i>	Annex V	/	/	/
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	/	/	*	/

<i>Colchicum doerfleri</i>	/	/	/	балкански ендемит
<i>Ilex aquifolium</i>				Редок вид
<i>Romulea bulbocodium</i>	/	/	/	редок вид
<i>Ruscus hypoglossum</i>	/	/	/	редок вид
<i>Crocus olivieri</i>	/	/	/	редок вид
<i>Cephalantera alba</i>	/	/	/	редок вид
<i>Paeonia peregrina</i>	/	/	/	редок вид
<i>Tulipa silvestris</i> ssp. <i>australis</i> .	/	/	/	редок вид



Слика 85 Термофилни растенија карактеристични за подрачјето: *Cistus incanus* (лево) и *Romulea bulbocodium* (десно)

## Габи

Податоците за габите во проектното подрачјето се добиени од сопствени истражувања, како и од податоци од Миколошката лабораторија (други колекционери, теренски активности со студенти), како и од достапната миколошка литература за ова подрачје. При проценувањето на податоците се користени следниве критериуми:

- Видови кои се наоѓаат на IUCN Глобалната црвена листа на загорени габи;
- Видови кои се наоѓаат на Црвената листа на габи на Република Македонија (Karadelev & Rusevska 2014);
- Видови од Листите на заштитени и строго заштитени видови (МЖСПП, 2011;) и
- Видови кои се регистрирани подрачјето од интерес, но на територијата на Република Македонија имаат ограничено распространување.

Со анализа на видовите присутни во подрачјето од интерес е констатирано следното: Сите 12 анализирани видови припаѓаат на класата столпчести габи (Basidiomycota). Пет вида се наоѓаат на Црвената листа на габи на Република Македонија (Karadelev & Rusevska 2014), каде јајчарката *Amanita caesarea* е категоризирана како загорен вид (EN), додека црниот вргањ (*Boletus aereus*) како ранлив (VU), (Слика 86).

Обата вида се заштитени со одлука на Министерството за животна средина и просторно планирање од 2011 година. Седум вида се застапени на IUCN Глобалната црвена листа на загрозувани габи, сите во категоријата „најмалку загрозувачки“ (LC), додека 11 видови можат да се употребуваат за исхрана на човекот, а седум од нив се комерцијални.

Табела 27 Валоризација на габи

Видови	Национална црвена листа на габи <sup>41</sup>	IUCN Глобална Црвена листа на габи (2020-1)	Листа на заштитени строго заштитени диви видови (МЖСПП, 2011)	Комерцијални габи
<i>Agaricus campestris</i>		LC		
<i>Agaricus sylvaticus</i>		LC		
<i>Amanita caesarea</i>	EN (A2acd)	LC	Заштитен вид	*
<i>Boletus aereus</i>	VU(A2acd)		Заштитен вид	*
<i>Boletus reticulatus</i>		LC		*
<i>Calocybe gambosa</i>		LC		*
<i>Cantharellus cibarius</i>	LC			*
<i>Coprinus comatus</i>		LC		
<i>Craterellus cornucopioides</i>	NT			*
<i>Lactarius deliciosus</i>	LC			
<i>Lycoperdon perlatum</i>		LC		
<i>Marasmius oreades</i>				*



<sup>41</sup>[https://www.rufford.org/files/Red%20List%20Macedonian%20Fungi\\_0.pdf](https://www.rufford.org/files/Red%20List%20Macedonian%20Fungi_0.pdf)

**Слика 86** Бронзен (црн) вргањ (*Boletus aereus*) – чест комерцијален вид загрозен од преголема експлоатација

### Цицачи

Валоризацијата на цицачите е извршена според неколку меѓународни конвенции и директиви, кои се ратификувани од страна на Република Македонија како што се: Светската црвена листа, анексите II b и IVb од Директивата за живеалишта, Бонската конвенција за заштита на миграторните видови диви животни и Бернската конвенција за заштита на европскиот жив свет и природните живеалишта.

Во подрачјето од интерес постојат податоци за присуство на 22 вида цицачи од кои според IUCN Светската црвена листа 21 вид припаѓаат на категоријата најслабо засегнати (LC), додека само претставникот на лилјациите, јужниот потковичар (*Rhinolophus euryale*) е ранлив вид (VU). Петнаесет видови се опфатени во додатоците II и III од Бернската конвенција. Посебно внимание треба да се обрне на присутвото на македонскиот глушец и глушецот камењар и повеќето видови лилјаци. Сличен заклучок може да се изведе и од анализата на видовите застапени во Директивата за живеалишта.

Сите видови лилјаци се дел од анексите на Бонската конвенција или од Директивата за станишта. Лилјациите не беа вклучени во описот на живеалиштата поради отсуство на конкретни податоци за нивната дистрибуција. Важно е да се истакне дека тие се присутни во скоро сите живеалишта во подрачјето во потрага по храна.

**ДИРЕКТИВА ЗА ЖИВЕАЛИШТА:** Директива на Советот (92/43/АЕЕС) за зачувување на природните живеалишта и на дивите растенија и животни.

**Анекс II:** Животински и растителни видови од интерес на заедницата чие зачувување наложува разграничување на посебни области за зачувување.

**Annex IV:** Животински и растителни видови од интерес на заедницата со потреба од строга заштита.

**BERN:** Конвенција за зачувување на природните живеалишта и на дивите животни и растенија.

**Appendix II:** Строго заштитени животински видови.

**Appendix III:** Заштитени животински видови.

**BONN:** Конвенција за зачувување на миграторни видови диви животни.

**Appendix I:** Загрозени миграторни видови.

**Appendix II:** Миграторни видови кои се предмет на спогодби.

**IUCN: 2019** Црвена листа на засегнати животни.

**LC:** Незасегнат; **NT:** Скоро засегнат; **DD:** Без доволно податоци.



Табела 28 Валоризација на цицачи

Научно име	Македонско име	Директива за живеалишта	BERN	BONN	IUCN
<i>Erinaceus concolor</i>	Еж	-	-	-	LC
<i>Rhinolophus euriale</i>	Јужен потковичар	II/IV	II	II	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Мал потковичар	II/IV	II	II	LC
<i>Myotis myotis</i>	Голем ноќник	II/IV	II	II	LC
<i>Myotis blythii</i>	Блителиев ноќник	II/IV	II	II	LC
<i>Myotis emarginatus</i>	Тробоен ноќник	II	II	II	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Обичен пипистрел	IV	III	II	LC
<i>Pipistrellus pigmaeus</i>	Џуцест пипистрел	IV	II	II	LC
<i>Plecotus austriacus</i>	Сив лилјак	IV	-	II	LC
<i>Plecotus auritus</i>	Кафеав ушест лилјак	IV	II	II	LC
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Долгокрилест лилјак	II/IV	II	II	LC
<i>Vespertilio murinus</i>	Шарен полноќник	IV	II	II	LC
<i>Lepus europaeus</i>	Див зајак	-	III	-	LC
<i>Apodemus agrarius</i>	Пругасто глувче	-	-	-	LC
<i>Apodemus mystacinus</i>	Полски глушец				LC
<i>Mus macedonicus</i>	Македонски глушец	-	-	-	LC
<i>Canis lupus</i>	Волк	II/IV	II	-	LC
<i>Vulpes vulpes</i>	Лисица	-	-	-	LC
<i>Mustela nivalis</i>	Невестулка	-	III	-	LC
<i>Martes foina</i>	Куна белка	-	III	-	LC
<i>Sus scrofa</i>	Дива свиња	-	-	-	LC
<i>Ursus arctos</i>	Кафеава мечка	II/IV	II		LC

## **Птици**

За валоризацијата на птиците беа употребени Директивата на ЕУ за птици и меѓународните конвенции.

### **а) Директива за птици – Директива на Советот 79/409/ЕЕС за зачувување на дивите птици**

**Анекс I** – Видови со посебни мерки за зачувување во поглед на нивниот живеалишта со цел да се осигура опстанок и размножување во нивната област на распространување. Во таа насока, треба да бидат земени предвид:

- (а) видови во опасност од исчезнување;
- (б) видови кои се ранливи од специфични промени во нивното живеалиште;
- (в) видови кои се сметаат за ретки поради малите популации или ограниченото локално распространување;
- (г) други видови кои наложуваат посебно внимание поради специфичната природа на нивното живеалиште.

**Анекс II** – Поради нивното популационо ниво, географското распространување и степенот на размножување во заедницата, видовите наведени во Анекс II можат да бидат предмет за лов според националната легислатива. Државите членки треба да го осигураат ловот на овие видови за да не се загрозат напорите за зачувување во нивната област на распространување.

Анекс II/1 – Видовите кои се однесуваат на Анекс II/1 можат да се ловат во мориња и на копно каде се применува оваа директива.

Анекс II/2 – Видовите кои се однесуваат на Анекс II/2 можат да се ловат само во државите членки како што е посочено во нивните легислативи.

**Анекс III** – Државите членки треба да забранат, за сите птици што се јавуваат во природата на европската територија од државите членки, продажба, транспорт и одгледување за продажба, понуди за продажба на живи или мртви птици и секој препознатлив дел или дериват од таква птица.

### **б) Бернска конвенција**

**Додаток 2** – Строго заштитени животински видови

**Додаток 3** - Заштитени животински видови

### **в) Бонска Конвенција**

**Додаток I** – Видови засегнати од исчезнување

**Додаток II** – Миграторни видови кои се предмет на спогодби. Миграторните видови, кои имаат неповолен статус за зачувување или ќе имаат значителна корист од меѓународната соработка организирана од постигнатите договори, се наведени во Додаток II на Конвенцијата.

Затоа Конвенцијата ги поттикнува земјите потписнички да ги спроведат глобалните или регионалните договори за зачувување и управување со одделни видови или, мошне често, група од наброени единки.

#### **г) SPEC – Видови од интерес за европско зачувување (само за птици)**

SPEC 1 Европски видови од интерес за глобално зачувување

SPEC 2 Неповолен статус за зачувување во Европа, сконцентрирани во Европа

SPEC 3 Неповолен статус за зачувување во Европа, не се сконцентрирани во Европа

Non-SPEC<sup>E</sup> Поволен статус за зачувување во Европа, сконцентрирани во Европа

Non-SPEC Поволен статус за зачувување во Европа, не се сконцентрирани во Европа

#### **д) Европски статус за закана (ETS)**

CR - Критично загрозен - ако европската популација потпаѓа под кој било од критериумите на Црвената листа на IUCN за критично загрозен.

EN - Загрозен - ако европската популација потпаѓа под кој било од критериумите на Црвената листа на IUCN за загрозен.

VU - Ранлив - ако европската популација потпаѓа под кој било од критериумите на Црвената листа на IUCN за ранлив.

D - Опаѓање - ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на Црвената листа на IUCN, но е намалена за повеќе од 10% за 10 години или три генерации.

R - Редок - ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на Црвената листа на IUCN и не е во опаѓање, но брои помалку од 10.000 расплодни парови (или 20.000 расплодни единки или 40000 презимувачки единки) и не граничи со поголема вон-европска популација.

N - осиромашен - ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на Црвената листа на IUCN и не е редок или во опаѓање, но сè уште не е опоравена од умерено или големо опаѓање од кое страдала во текот на 1970-1990.

L – Локализиран - ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на Црвената Листа на IUCN и не е во опаѓање, редок или исцрпен, но е значително сконцентрирана, со повеќе од 90 % од европската популација, на 10 или помалку места.

S - Сигурен - ако европската популација не потпаѓа под ниеден од горенаведените критериуми.

DD - Без доволно податоци - ако не постои соодветна информација за да се направи директна или индиректна проценка на неговиот ризик од исчезнување базирана на неговото распространување и/или популационен статус.

NE - Не валоризиран - ако неговата европска популација сè уште не е проценета според критериумите.

Табела 29 Валоризација на птици

Вид	SPECs	ETS	Директива за птици	Bern	Bonn
<i>Accipiter brevipes</i>	2	R	I	II	II
<i>Accipiter gentilis</i>		S		II	II
<i>Accipiter nisus</i>		S		II	II
<i>Aegithalos caudatus</i>		S		II	
<i>Alauda arvensis</i>	3	VU	II	III	
<i>Anthus pratensis</i>	4	S		II	
<i>Anthus spinoletta</i>		S		II	
<i>Anthus trivialis</i>		S		II	
<i>Anthus campestris</i>	3	(D)	I	II	
<i>Apus apus</i>		S		III	
<i>Buteo buteo</i>		S		II	II
<i>Bubo bubo</i>					
<i>Buteo rufinus</i>	3	(EN)	I	II	II
<i>Caprimulgus europaeus</i>		S	I	II	
<i>Carduelis carduelis</i>		(S)		II	
<i>Carduelis chloris</i>	4	S		II	
<i>Carduelis cannabina</i>	4	S		II	
<i>Carduelis spinus</i>	4	S		II	
<i>Cecropis daurica</i>		S		II	
<i>Certhia brachydactyla</i>		S		II	
<i>Certhia familiaris</i>		S		II	
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		S		III	
<i>Circus aeruginosus</i>		S	I	II	II
<i>Circus cyaneus</i>	3	VU	I	II	II
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		S		II	
<i>Columba livia</i>		S		III	
<i>Columba palumbus</i>	4	S	I/II/III	III	
<i>Corvus corax</i>		(S)		III	
<i>Corvus cornix</i>		S		III	
<i>Delichon urbica</i>		S		II	
<i>Dendrocopos major</i>		S		II	
<i>Emberiza cia</i>	3	VU		II	
<i>Emberiza cirrus</i>	4	(S)		II	
<i>Emberiza citrinella</i>	4	(S)		II	
<i>Erithacus rubecula</i>	4	S		II	II
<i>Falco vespertinus</i>	3	VU	I	II	II
<i>Ficedula parva</i>	4	S	I	II	II
<i>Fringilla coelebs</i>	4	S		III	
<i>Fringilla montifringila</i>		S		III	
<i>Galerida cristata</i>	3	(D)		III	
<i>Garrulus glandarius</i>		(S)		III	
<i>Gyps fulvus</i>	Non-Spec	S	I	II	II
<i>Hirundo rustica</i>	3	D		II	
<i>Lanius collurio</i>	3	(D)	I	II	
<i>Lanius excubitor</i>	3	D		II	
<i>Lullula arborea</i>	2	VU	I	III	



<i>Luscinia megarhynchos</i>	4	(S)		II	II
<i>Motacilla alba</i>		(S)		II	
<i>Oenanthe oenanthe</i>		S		II	II
<i>Oriolus oriolus</i>		S		II	
<i>Otus scops</i>	2	(D)		II	
<i>Parus major</i>		S		II	
<i>Parus caeruleus</i>		S		II	
<i>Parus palustris</i>		S		II	
<i>Parus lugubris</i>	4	(S)		II	
<i>Passer domesticus</i>		S		III	
<i>Passer hispaniolensis</i>		(S)		III	
<i>Phoenicurus ochruros</i>		S		II	II
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	VU		II	II
<i>Phylloscopus collybita</i>		(S)		II	II
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	4	(S)		II	II
<i>Phylloscopus trochilus</i>		S		II	II
<i>Pica pica</i>		S		III	
<i>Picus viridis</i>	2	D		II	
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		S		II	
<i>Sitta europea</i>		S		II	
<i>Streptopelia decaocto</i>		(S)		III	
<i>Strix aluco</i>		S		II	
<i>Streptopelia turtur</i>	3	D	II	III	
<i>Sturnus vulgaris</i>		S		III	
<i>Sylvia atricapilla</i>	4	S		II	II
<i>Sylvia cantillans</i>	4	S		II	II
<i>Sylvia borin</i>	4	S		II	II
<i>Sylvia communis</i>	4	S		II	II
<i>Sylvia curruca</i>		S		II	II
<i>Troglodytes troglodytes</i>		S		III	
<i>Turdus merula</i>	4	S	II	III	II
<i>Turdus philomelos</i>	4	S	II	III	II
<i>Turdus viscivorus</i>	4	S	II	III	II
<i>Turdus pilaris</i>	4w	S	II	III	II

### Водоземци и влекачи

Валоризацијата на водоземците и влекачите е направена според меѓународните конвенции и закони за заштита на засегнати видови на европско или на глобално ниво. Последното вклучува: Конвенција за зачувување на европските диви и природни живеалишта (Бернска Конвенција), Конвенција за зачувување на миграторни видови во светот (Бонска Конвенција), Директива за живеалишта на ЕУ, Конвенција за меѓународна трговија со загрозувани видови (уште позната како CITES Конвенција) и Emerald мрежата.

Со оглед на фактот дека Македонија од 2019 година има Национална црвена листа на засегнати видови од херпетофауната, податоците од истата беа користени за валоризација на видовите. Исто така, беше користена и Глобалната Црвена листа на загрозувани видови според IUCN.

Последната колона ги претставува видовите кои се ограничени на мали подрачја во Северна Македонија, исто така, видови или подвидови кои се ендемични за Балканот, како *Bombina variegata* и *Eurotestudo hermanni* (Табела 30).

Табела 30 Валоризација на водоземци

Видови	Bern	HD	Emerald	CITES	Глобална IUCN листа	Национална црвена листа	Ендемизам
<b>Водоземци</b>							
<i>Salamandra salamandra</i>	App.III				LC	LC	
<i>Bombina variegata</i>	App.II	Ann.IV	App.X		LC	LC	Балкански ендемит
<i>Pelophylax ridibundus</i>	App.III				LC	LC	
<i>Bufo bufo</i>	App.III				LC	LC	
<i>Hilla arborea</i>	App.II	Ann.IV			LC	NT	
<b>Влекачи</b>							
<i>Eurotestudo hermanni</i>	App.II	Ann.IV	App.X	App.II	/	VU	Балкански ендемит
<i>Testudo graeca</i>	App.II	Ann.IV	App.X	App.II	VU	VU	
<i>Anguis fragilis</i>	App.III				/	/	
<i>Podarcis muralis</i>	App.II	Ann.IV			LC	LC	
<i>Podarcis tauricus</i>	App.II	Ann.IV			LC	NT	
<i>Lacerta viridis</i>	App.II	Ann.IV			LC	/	
<i>Lacerta trilineata</i>	App.II	Ann.IV			LC	/	
<i>Zamenis longissimus</i>	App.II	Ann.IV			LC	/	
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	App.II	Ann.IV	App.X		/	/	
<i>Vipera ammodytes</i>	App.II	Ann.IV			LC	/	

Како што се гледа од Табела 30, во Националната црвена листа на херпетофауна на Македонија се категоризирани 9 вида од кои видовите *Eurotestudo hermanni* и *Testudo graeca* се категоризирани како ранливи видови (VU). Сите видови се од Додаток II или III од Бернската Конвенција, а 11 видови се наведени во Директивата за живеалишта (2 вида водоземци и 9 вида влекачи), 4 вида од листата на Emerald (еден водоземец и 3 вида влекачи).

Видовите *Eurotestudo hermanni* и *Testudo graeca* се на листата на CITES, а причината е нелегална трговија со овие видови, која е присутна и во Македонија.

Според Црвената листа на IUCN сите водоземци и 6 влекачи се означени како LC (незасегнати), додека *Testudo graeca* е означен како VU (ранлив) поради малиот ареал на распространување на европско ниво.



Слика 87 Грчка желка (*Testudo graeca*) – ранлив вид според Националната црвена листа на загорени видови влекачи

### **Инсекти**

Валоризацијата на инсектите е вршена според Глобалната црвена листа на IUCN, Директивата за живеалишта на ЕУ и Бернската Конвенција. Обработени се вкупно 11 видови инсекти. Овие видови припаѓаат на три групи на инсекти: пеперутки (Lepidoptera), тврдокрилци (Coleoptera) и правокрылци (Orthoptera). Најголем дел од нив (7) припаѓаат на пеперутките кои се наведени во категориите близу загорен - NT (три вида). Единствено видот *Cerambyx cerdo* е категоризиран како ранлив вид (VU) и е дел од листите на Директивата за живеалишта на ЕУ и Бернската Конвенција. Не се констатирани многу ретки и ендемични видови.

Табела 31 Валоризација на инсекти

Видови	Редови	Црвена листа на IUCN	Директива за живеалишта на ЕУ	Бернска Конвенција
<i>Carabus intricatus</i>	Coleoptera	NT		
<i>Cerambyx cerdo</i>	Coleoptera	VU	Appendix II	Annex II
<i>Lucanus cervus</i>	Coleoptera	-	Appendix II	Annex II, III
<i>Lycaena dispar</i>	Lepidoptera	NT	Appendix II	Annex II
<i>Zerynthia polyxena</i>	Lepidoptera		Appendix II	Annex IV
<i>Euphydryas aurinia</i>	Lepidoptera	-	Appendix II	Annex II
<i>Phengaris arion</i>	Lepidoptera	NT	Appendix IV	Annex II
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Lepidoptera	-	Appendix II	Annex IV
<i>Colias alfacariensis</i>	Lepidoptera	-	-	Annex IV
<i>Plebeius argyrognomon</i>	Lepidoptera	NT	-	-
<i>Paracaloptenus caloptenoides</i>	Orthoptera			Annex II

### 5.16. Предел

Според Националната стратегија за заштита на природата, на територијата на државата, врз основа на досегашните истражувања се разликуваат осум основни групи на предели (пределни типови). Од овие пределни типови во рамките на истражуваното подрачје се среќава единствено основната група на предели: Шумски предели.

Шумските предели во Македонија делумно ги имаат задржано природните карактеристики, особено шумските предели кои се потешко достапни.

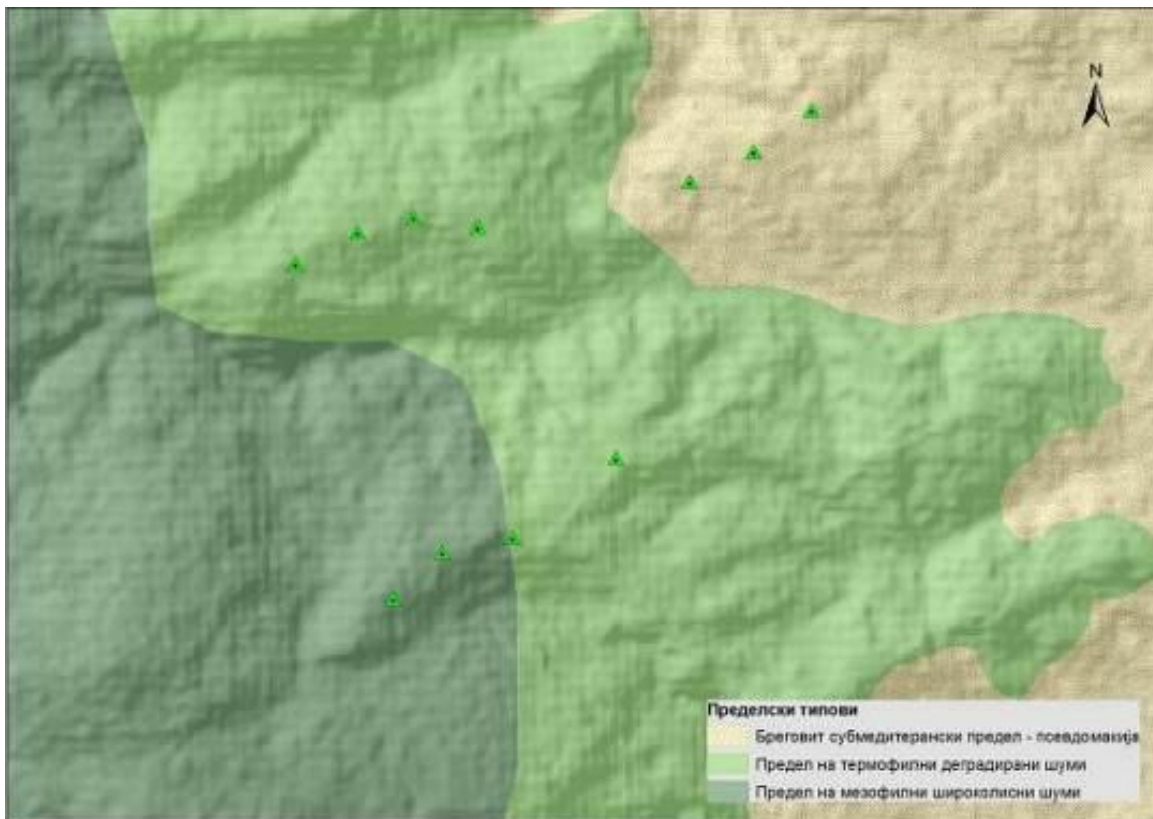
Антропогеното влијание врз шумските предели се огледа пред сè во искористувањето на дел од површините под шуми за сточарење и земјоделство (ливади, чистини) и како дрво за огрев и градба, а делумно и поради екстракција на минерални суровини, рударски активности и друго.

Во границите на истражуваното подрачје, а како дел од основната група предели-Шумски предели, се идентификувани три пределски типови (Слика 87):

- Бреговит субмедитерански предел на склерофилни грмушки (Предел на псевдомакија);
- Ридски субмедитеранско-континентален предел на термофилни деградирани шуми (Предел на термофилни деградирани шуми);



- Планински континентален предел на мезофилни широколисни шуми (Предел на мезофилни широколисни шуми).



Слика 88 Идентификувани предели во рамките на истражуваното подрачје

- **Бреговит субмедитерански предел на склерофилни грмушки (Предел на псевдомакија)**

Овој предел се среќава само во крајните југоисточни делови на Македонија, на север до Демиркаписката Клисуреа.

Зонобијомот на медитерански приморски шуми и макии, според поделбата на Матвеев (1995), во голема мера се преклопува со трите предели во низинскиот дел до 200 (300) m: Бреговит субмедитерански предел на склерофилни грмушки (предел на псевдомакија), како и Рамничарскиот субмедитерански земјоделски предел и Субмедитерански езерски предел (Дојрански предел).

Карактеристично за овој зонобиом, па и трите наведени предели е присуството на бројни тропски видови растенија и животни во тек на Миоцен, кои денеска се исчезнати (ловор, палми, банани, воден чемпрес, секвоја, мајмуни, мастодонти пракоњи, лавови, сабјести тигри).

Денеска, во овие предели на Македонија преовладуваат субмедитерански видови кои имаат пери-медитеранско распространување, како и континентални видови кои навлегуваат од север и ги достигнуваат јужните граници на распространување.

Псевдомакијата е основниот тип, врзан за живеалиште, кој го сочинува овој предел, заедно со живеалишта со фоја (*Juniperus excelsa*), грипа (*Phyllirea latifolia*), шимшир (*Buxus sempervirens*), крајречни заедници со чинар (*Platanus orientalis*) и јасен *Fraxinus angustifolia*.

Во псевдомакијата е доминантна заедницата на дабот прнар и источниот габер (*Coccifero-Carpinetum orientalis*). Заради антропогеното влијание, особено во подеградираните состоини, доминираат зимзелени видови (прнар, грипа). Од другите карактеристични растителни видови можат да се наведат и *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia terebinthus*, *Paliurus spina-christi*, *Ficus carica*, *Astragalus thracicus*, *Cionura erecta*. На некои места се одгледуваат други медитерански видови (*Nerium oleander*, *Rosmarinus officinalis*, *Zizyphus jujuba*, *Punica granatum*) што е покарактеристично за земјоделските предели (види *Рамничарски субмедитерански земјоделски предел*). Фауната во овој предел е исклучително значајна и е претставена со бројни специфични видови како што се влекачите *Ophisaurus apodus*, *Typhlops vermicularis*, *Zamenis situla*, *Coluber najadum*, *Malpolon monspessulanum insignitus*, птиците *Sylvia melanocephala*, *Monticola solitarius*, *Lanius nubicus*, шакалот *Canis aureus*. Во рамките на овој предел се среќаваат и други интересни (*Dracunculus vulgaris*, *Centaurea campylacme*, *Arenaria filicaulis*, *Saxifraga hederacea*, *Poa bivonae*, *Cachrys alpine*, *Vesicaria utriculata*, *Lilium heldreichii*) и ендемични видови (*Alyssum gevgelicense*, *Stachys horvaticii*).

Орнитофауната на овој предел е од исклучително значење. Заради тоа е идентификувано **значајно подрачје за птици „Демиркаписка Клисура“** (МК008), во кое се среќаваат значајни видови птици, особено грабливки: *Neophron percnopterus*, *Alectoris graeca*, *Oenanthe hispanica*, *Sylvia cantillans*, *Sitta neumayer*, *Emberiza melanocephala*, *Circaetus gallicus*, *Accipiter brevipes*, *Ciconia nigra*, *Gyps fulvus*, *Buteo rufinus*, *Milvus migrans*, *Aquila pennata*, *Aquila chrysaetos*, *Falco biarmicus*, *Falco peregrinus*, *Bubo bubo* (Velevski et al. 2010). Слична е состојбата и со растителниот диверзитет, па заради присуството на три видови растенија (*Heptaptera macedonia*, *Verbascum macedonicum*, *Anthemis meteorica*) и седум видови габи (*Myriostoma coliforme*, *Inonotus tamaricis*, *Amanita vittadinii*, *Antrodia juniperina*, *Hexagonia nitida*, *Poronia punctata*, *Pyrofomes demidoffii*) е идентификувано значајното растително подрачје „Демиркаписка Клисура“ (Меловски и др. 2010).

Слично е и значењето на значајното растително подрачје „Богданци“ во кое се среќава многу реткиот растителен вид *Astragalus physocalyx* (Меловски и др. 2010). Значајното растително подрачје „Богданци“ е назначено и заради присуството на реликтни мочуришни живеалишта со *Cladium mariscus*, како и *Ophioglossum vulgatum*, *Fraxinus angustifolia* и *Periploca graeca*.

Генерално, пределот поседува големо значење за биолошката разновидност во Македонија бидејќи е единствено такво подрачје со субмедитеранска клима кај нас и со видовите што се приспособени за таква клима.

Во рамките на истражуваното подрачје овој предел се среќава на локациите на ветерните турбини ВТ1, ВТ2 и ВТ3 северозападно од с. Петрово, како и пристапните патишта до овие турбини и дел од пристапниот пат до останатите ветерни турбини (Слика 88).

➤ **Ридски субмедитеранско-континентален предел на термофилни деградирани шуми (Предел на термофилни деградирани шуми)**

Пределот на термофилни деградирани шуми (Слика 88) се среќава насекаде во брдскиот појас во Македонија, но најголеми површини зафаќа во источна и централна Македонија. Овој предел има доста разнообразен релјеф. Вклучува благи до среднострмни и стрмни падини, потоа клисури, долови и долини. Присутни се циметни и кафеави шумски почви (камбисоли) на силикатна подлога; се среќаваат и литосоли, регосоли, како и голи силикатни карпи од различни типови.

Еродирано земјиште е исто така присутно. Како резултат на поголемата надморска височина во однос на претходните типови предели (700-1000 мнв.) климата е донекаде постудена; во некои делови е топла континентална, но на јужните експозиции се чувствува силно медитеранско влијание.



Слика 89 Предел на термофилни деградирани шуми

Вегетациски, за пределот на ксеротермофилните деградирани шуми карактеристични се благун-габерови шуми (*Quercus-Carpinetum orientalis*), а застапени се и мешани шуми од цер и даб (*Quercetum frainetto-cerris*) и црнгаберови шуми (*Ostrya carpinifolia*). Вегетацијата е помалку или повеќе изменета и полуприродна.

Главен предуслов за развој на овој тип предел е релјефот (стрмни падини) и сиромашните почви. Поради тоа отсуствуваат куќи и останати типови населени места. Сепак, поради близината на населбите притисокот врз природната вегетација е многу изразен (особено собирање дрво за огрев).

Високиот антропоген притисок резултирал со висок степен на деградација на шумите кои денеска се со низок раст и слаб квалитет. Сеопштиот процес на напуштањето на домаќинствата во ридските делови низ Македонија придонесува кон намалување на човековиот притисок и потенцијалната вегетација (најчесто дабови шуми) повторно ги зазема некогашните позиции. Крошните се затвораат, а природните карактеристики на шумите полека се враќаат.

Шумскиот карактер на пределот го дава значителното учество „широколисни шуми“, додека спецификата (деградирани) ја дава значителното присуство на „пасишта со грмушки“, „суви брдски пасишта“ и „пасишта со висока трева“. Пределот поседува и одреден рурален карактер заради значителното присуство „земјоделско земјиште со површини под природна вегетација“ и „хетерогено земјоделско земјиште“.

Може да се земе дека матриксот е претставен со шумско земјиште само доколку на површината под шуми се доде површината обрасната со грмушки, силно деградирани шумички и зараснати пасишта. Кај шумите доминираат шумски растителни заедници од субмедитеранските благун-габерови шуми и мешани шуми од цер и плоскач. Петната се претставени со бројни ливади, најчесто напуштени.

Пределот на термофилни деградирани шуми е многу значаен од аспект на зачувување на биодиверзитетот бидејќи:

- зафаќа над 13 % од вкупното територија на Македонија (заедно со ридскиот рурален предел од истиот појас зафаќа скоро  $\frac{1}{4}$  од Македонија);
- се наоѓа во ридскиот појас, веднаш под шумските планински предели;
- отсуство на човекови населби;
- релативно добра покриеност со шумска вегетација.

Големата површина што ја зафаќа, заедно со неговите структурни карактеристики – доминација на подрачја под шуми, деградирани шуми, грмушести состоини и грмушести пасишта, како и поврзаноста и поврзливоста со погорните шумски предели го прави овој предел значаен за зачувување на биолошката разновидност. Различните природно-географски карактеристики на подрачјата каде овој предел е застапен наметнуваат одредени разлики во структурата на пределските единици.

Овој предел, по своите биогеографски карактеристики е во голема мера аналоген на биомот на субмедитеранско балкански шуми ги опфаќа југоисточна Европа и Мала Азија (Matvejev 1995). Најважна палеогеографска карактеристика на овие шуми е тоа што за време на замрзнувањето постоела копнена врска помеѓу балканските и малоазијатските шуми, како продолжение на неогенската врска. Таа врска за засилувала за време на глацијалите, а слабеела за време на интергласијалите. Интересно е дека оваа врска функционира и денеска.



Климата и во овој зонобиом е сушна, топла и има мало количество врнежи. Палеоклимата во овој биом била веројатно слична со денешната. Се разбира дека субмедитеранско балканските шуми за времена на глацијалните периоди биле потиснати од страна на биоценози од типот на тајга или аналози на денешните мезофилни-средноевропски шуми. Субмедитеранско-балканските шуми биле зачувани во вид на мали оази (рефугиуми) каде владееле суви зими и студени суви лета. Од изумрените видови карактеристични за овој биом се пештерска мечка, носорог, пештерска хиена, итн.

Карактеристични рецентни растителни видови се *Quercus pubescens*, *Q. frainetto*, *Q. trojana*, *Q. cerris*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Corylus colurna*, *Celtis australis*, *Crateaegus orientalis*, *Cotinus coggygia*, *Acer tataricum*, *A. hyrcanum*, *A. monspessulanum*, *Syringa vulgaris*, *Tilia argentea*, *Juglans regia*.

Карактеристични типови влекачиви се: *Eurotestudo hermanni*, *Lacerta trilineata*, *Ablepharus kitaibelii*; од птиците – *Parus lugubris*, *Dendrocopos syriacus*, *Ficedula semitorquata*, *Streptopelia decaocto*, *Accipiter brevipes*; а од цицачите: *Dryomys nitedula*, *Apodemus flavicollis*, *Glis glis*, *Erinaceus roumanicus*.

Орнитофауната е претставена со значајни видови како што се *Neophron percnopterus*, *Aquila chrysaetos*, *Alectoris graeca*, *Oenanthe hispanica*, *Sylvia cantillans*, *Sitta neumayer*, *Buteo rufinus*, *Gyps fulvus*, *Aquila pomarina*, *Monticola solitarius*, *Falco naumanni*, *Milvus migrans*, *Accipiter brevipes*, *Falco peregrinus*, *Bubo bubo* (Velevski et al. 2010).

Во овој предел поминуваат најголем дел од пристапните патишта и ветерните турбини број BT4, BT5, BT6, BT7, BT8, BT9 и BT10 (Слика 88).

➤ **Планински континентален предел на мезофилни широколисни шуми (Предел на мезофилни широколисни шуми)**

Овој предел главно е распространет по целата територија на Македонија, а доминира во западна Македонија – заради доминантниот планински релјеф. Распространет е во висинскиот појас меѓу 1400 и 1800 мнв., но допира и многу пониско во зависност од експозицијата и инклинацијата на подлогата. Релјефот е претставен со средни до стрмни падини и долови. Кафеавите шумски почви на силикатна геолошка подлога се доминантен почвен тип. Климата е континентална до планинска. Главен тип живеалиште е планинскиот буков екосистем (претставен со ass. *Calamintho grandiflorae-Fagetum*) распространет на сите експозиции, а секундарни станишта се планинските пасишта кои се развиваат по чистините. Шумите се полуприродни до природни. На пониските височини доминираат шуми на дабот горун, дури и термофилните плоскачево-церови шуми на помали површини.



Слика 90 Предел на мезофилни широколисни шуми

Земјоделството е многу екстензивно, а по чистините се култивираат компир и 'рж. Говедарството и овчарството се исто така присутни. Поголем дел од овие активности се напуштаат или се напуштени. Пределот не е населен, постојат само поединечни, непостојани бачила или други слични градби кои имаат улога на куќички. Многу од нив се исто така напуштени.

Шумскиот карактер на пределот го дава апсолутната доминација на „широколисни шуми“ и „широколисна-иглолисна шума“. Значајно учество имаат и „пасишта со грмушки“ и „пасишта со висока трева и планински пасишта“. Матриксот е составен од шуми, и тоа најчесто од букови шуми и дабови шуми. Во овој предел можат да се забележат и петна или поголеми површини прекриени со насади од иглолисни шуми (бор, ела, ариш и др.). Шумите интензивно се управуваат и главно се користат како дрво за огрев или градба. Постојат многу петна од напуштени ливади, компирови и 'ржови полиња и пасишта (тревни површини).

Пределот на мезофилни широколисни шуми ги опфаќа појасите на горуните шуми (*Orno-Quercetum petraeae*), подгорските и горските букови шуми (*Festuco heterophyllae-Fagetum* и *Calamintho grandiflorae-Fagetum*). Овој предел кореспондира со зонобиомот и оробием на балканско-средноевропски шуми кој го зафаќа подрачјето чиј центар е северозападниот дел на Балканот и источното подгорје на Алпите. Во ова подрачје влегуваат источноалпското, илирското и балканското подрачје. За време на Глацијалот, шумите отсутувале од поголем дел на биомот на јужноевропски, претежно листопадни шуми. Овие подрачја биле под мраз и снег или под ладни отворени терени од аркто-алпски тип.

Шумските заедници се формирале за време на Алувиум. Во претходните периоди, шумските заедници егзистирале само во различни рефугиуми. Важна биогеографска карактеристика на рецентниот жив свет е проширувањето на ареалите на видовите од вирмските рефугиуми. Во овој процес се формирале денешните типични заедници.

Јужнобалканските рефугиуми се одликувале со високо богатство на видови. Во нив се зачувал најголемиот број видови кои се денеска распространети во средна Европа. Затоа се смета дека денешниот жив свет на средна Европа, во најголема мерка, потекнува од Балканскиот Полуостров. Таква е на пример буката која од Балканот се проширила низ цела Европа. Но, не треба да се заборава дека во пост-дилувијалниот период некои видови од југозападна Европа мигрирале на Балканот.

Карактеристични растителни видови се: *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Quercus petraea*, *Berberis vulgaris*, *Sorbus aucuparia*, *Evonymus europaea*, *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus torminalis*, *Tilia platyphyllos*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus cerasus*. Од водоземците и влекачите треба да се вклучат: *Salamandra salamandra*, *Rana dalmatina*, *Hyla arborea*, *Anguis fragilis*, *Lacerta agilis*, *Natrix natrix*. Карактеристични птици се: *Phylloscopus sibilatrix*, *Turdus ericetorum*, *Parus caeruleus*, *Sylvia curruca*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Erithacus rubecula*, *Dendrocopos leucotos*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Strix aluco*, *Parus palustris*. Карактеристични цицачи се: *Capreolus capreolus*, *Clethrionomys glareolus*, *Glis glis*, *Muscardinus avellanarius*. Тркачите се претставени преку повеќе видови, значителен број од нив и ендемични: *Platynus scrobiculatus*, *Aptinus meriditanus*, *Tapinopterus spp.*, *Molops rufipes* и *Xenion ignitum*.

Генерално, овој предел, во споредба со останатите од истражуваното подрачје, е најзначаен од аспект на конзервацијата на крупните животни, бидејќи се карактеризира со незначителна фрагментација.

Во склоп на овој предел влегуваат ветерните турбини ВТ11 и ВТ12 како и пристапниот пат кој води до овие ветерни турбини (Слика 87).

#### **5.17. Природно наследство и заштитени подрачја / подрачја предложени за заштита**

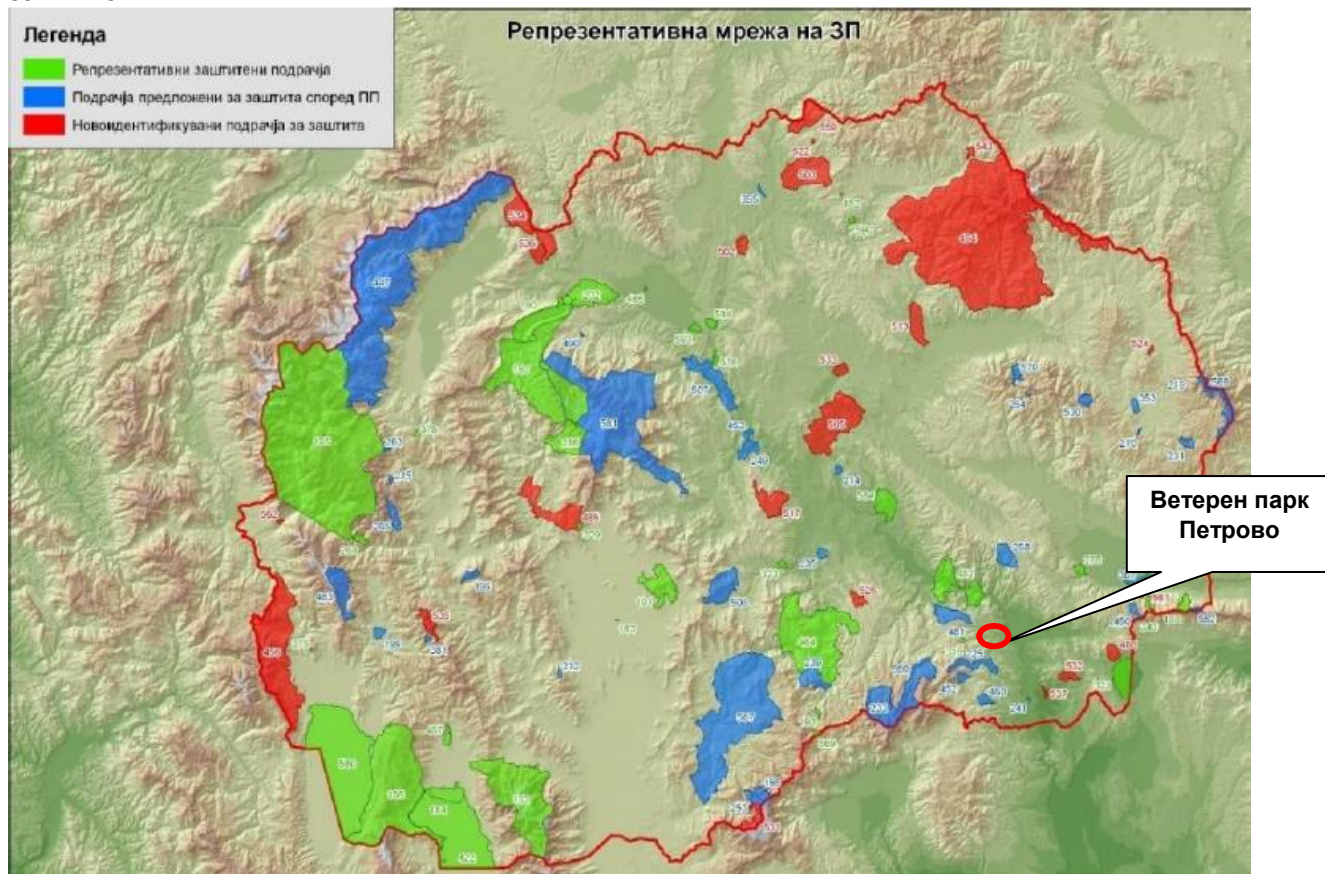
Во согласност со Законот за заштита на природата 67/04, постојат шест категории на заштитени подрачја во Република Македонија: Строг природен резерват, Национален парк, Споменик на природата, Парк на природата, Заштитен предел и Повеќенаменско подрачје. Категоризацијата на заштитените подрачја е направена во согласност со Меѓународната унија за заштита на природата.

Покрај веќе прогласените заштитени природни подрачја, ниту едно од останатите наведени подрачја според македонските закони нема статус кој целосно би гарантирал негова заштита. Овде се вклучени:

- Прогласени заштитени природни подрачја;
- Подрачја предложени за прогласување;

- Значајни растителни подрачја (ЗРП);
- Значајни подрачја за птици (ЗПП).

На следната слика е дадена карта на заштитени подрачја и подрачја предложени за заштита.



Слика 91 Мапа на заштитени и предложени подрачја за заштита<sup>42</sup>

Како основа за утврдување на заштитените подрачја, во опфатот на подрачјето на идниот ветерен парк беше користен Просторниот план на Република Македонија со важност до 2020 година, како и податоци од проект на UNDP во реализација на Македонско еколошко друштво.<sup>43</sup> Овде се претставени подрачјата кои се во близина на локациите на турбините и пристапните патишта, а кои имаат значајни природни вредности (види Слика 92). Овде се вклучени:

- Подрачја предложени за прогласување
- Значајни подрачја за птици (ЗПП)

<sup>42</sup> Проект 00058373 – PIMS „Зажакнување на еколошката, институционална и финансиска одржливост на системот за заштитени подрачја во Република Македонија“

<sup>43</sup> Извор: Проект на UNDP 00058373 - PIMS 3728 (2011) „Зажакнување на еколошката, институционалната и финансиската одржливост на системот на заштитени подрачја во Република Македонија“



**Табела 32** Основни информации за заштитените и предложените подрачја за заштита, нивна категоризација и релација со локацијата на турбините и пристапните патишта од Ветерниот парк „Петрово“

Име на подрачјето	Категорија на заштита	Површина (ха)
Студена Глава	Парк на природа, Предложено за заштита – Просторен план на МК	1 840,82
Демиркаписка Клисуре	Значајно подрачје за птици (ЗПП)	9 665
Јужен Вардар	Значајно подрачје за птици (ЗПП)	5 636
Кожуф	Емералд подрачје	28 266

ПП – Парк на природата

ЗПП- значајно подрачје за птици

✓ **Подрачје предложено за заштита – Парк на природата „Студена Глава“**

Ги опфаќа деловите на Марјанска Планина (Кожуф), помеѓу селата Копришница и Дрен (Демир Капија) и Пројков Рид. Локалитетот се карактеризира со букови шуми, неколку ретки видови растенија и инсекти. Карактеристичен е по присуството на букови состоини на мала надморска височина, на места дури и пониско од платановите заедници. Подрачјето е предложено за заштита според Просторниот план на Република Македонија од 1999 година.

**Турбините на ВП „Петрово“ се на оддалеченост од 2,7 километри од подрачјето „Студена Глава“.**

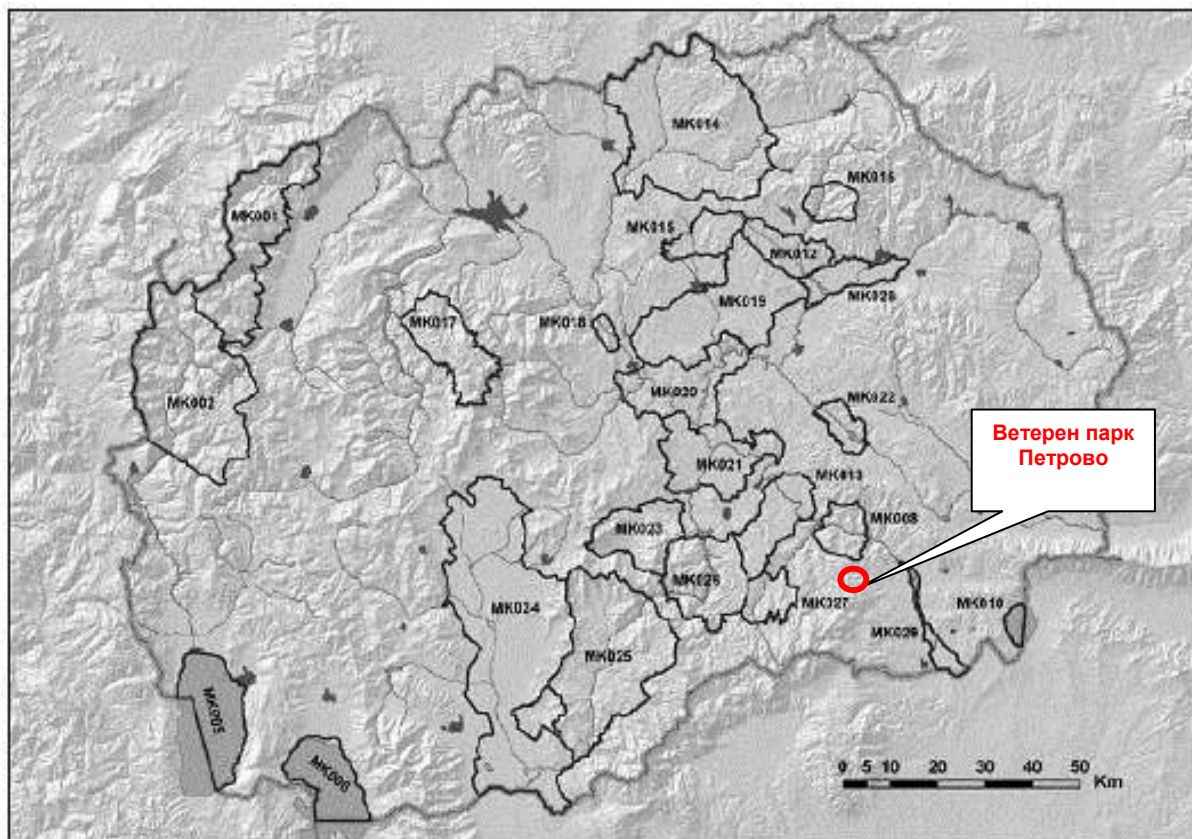
✓ **Значајно подрачје за птици (ЗПП) - Демиркаписка Клисуре**

Македонската ЗПП листа брои 24 подрачја, кои опфаќаат 6.907 km<sup>2</sup> или 26,9% од целата територија на Македонија. Подрачјата се прогласени согласно методологијата на BirdLife International и претставуваат значајни локалитети за водни видови птици, птици грабливки и служат како потенцијален коридор за прелет на птиците преселници.

Подрачјето се простира на површина од 9,665 ha и претставува најдолга клисура на реката Вардар (19 km). Всечена е во појасот на варовници и еруптивни стени кои ја разделуваат Тиквешката Котлина на северозапад од Гевгелиско-валандовската, на југоисток. Клисурата Демир Капија е еден од најбогатите орнитолошки резервати во Европа по застапеноста на ретки грабливи птици: белоглав мршојадец (*Gyps fulvus*), египетски мршојадец (*Neophron percnopterus*), златен орел (*Aquila chrysaetos*), орел змијар (*Circaetus gallicus*), лисест глувчар (*Buteo rufinus*), разни соколи (*Falco peregrinus*, *Falco naumanni*) како и некои поретки видови птици како *Hieraaetus pennatus*, *Milvus migrans*, *Falco biarmicus*, *Cerchotrichas galactotes* и други.

**Турбината ВТ 7 е на оддалеченост од ~7200 метри од ЗПП „Демиркаписка Клисуре“.**

На следната слика е дадена карта на ЗПП за Р.С. Македонија со означена локација на проектното подрачје.



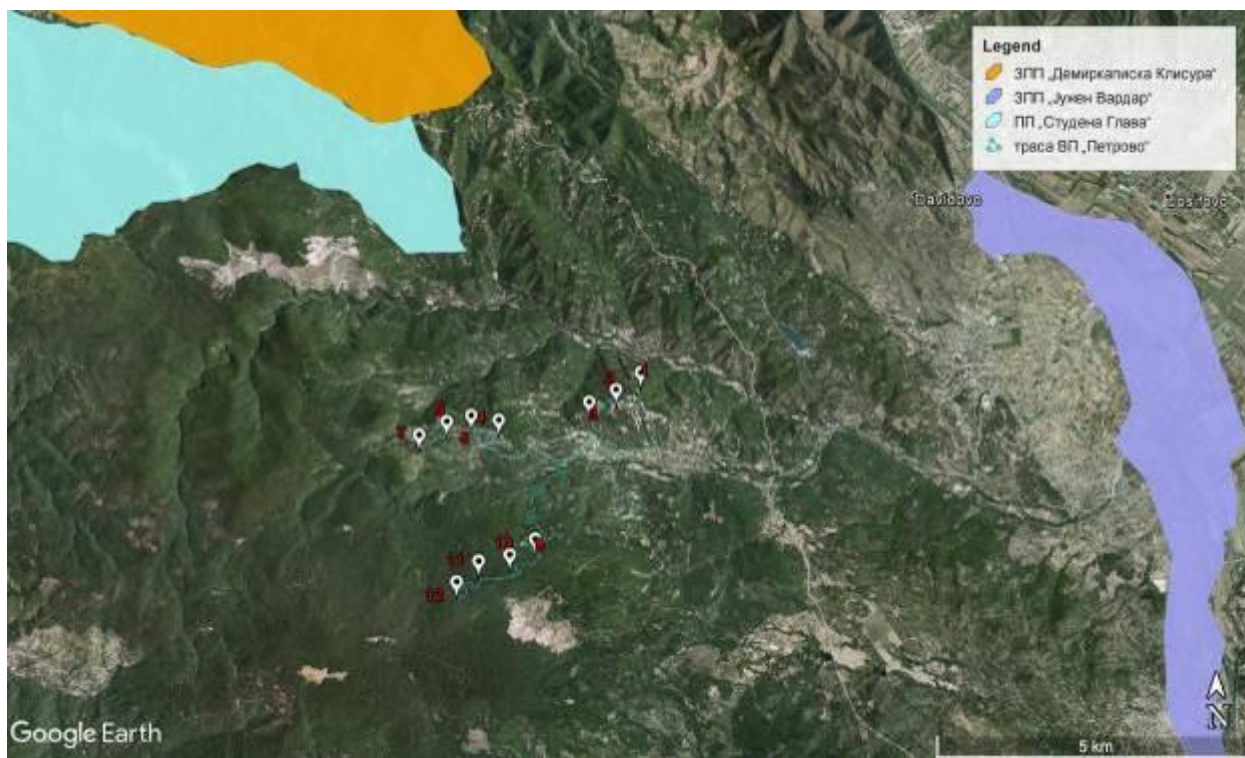
Слика 92 Карта на ЗПП за Р.С. Македонија со проектно подрачје

#### ✓ ЗПП Долен тек на река Вардар (Јужен Вардар)

Ова подрачје е значајно за гнездење на два вида на чигри (*Sterna hirundo* и *Sternula albifrons*), како подрачје во кое гнезди скоро 10% од националната популација на белиот штрк (*Ciconia ciconia*) и кое е потенцијално тесно грло (bottleneck) за миграција на големи лебдечки видови птици (грабливки, штркови итн.). Дополнително, поплавната ливада на локалитетот Ѓол (во близина на с. Богородица) е значаен локалитет за одмор (stop-over site) за мноштво птици кои презимуваат во овој дел на Македонија (wintering species). Тука спаѓаат повеќе видови од фамилиите на патки и чапји, а во неколку наврати е забележен и розев фламинго (*Phoenicopterus roseus*). Исто така, овој локалитет е од клучно значење во исхраната на преселните гнездилки (breeding non-resident species) како што се големите гнездечки популации на белите штркови во с. Стојаково и с. Богородица.

**Турбините на ВП „Петрово“ се наоѓаат на оддалеченост од 5 километри од ЗПП „Демиркаписка Клисуре“, односно 5,7 километри од ЗПП „Јужен Вардар“.**

На следната слика е прикажана местоположба на Паркот на природа „Студена Глава“ и Значајните подрачја за птици „Демиркаписка Клисуре“ и „Јужен Вардар“ во однос на локацијата на турбините од Ветерниот парк „Петрово“.



**Слика 93** Местоположба на Паркот на природа „Студена Глава“ и Значајните подрачја за птици „Демиркаписка Клисура“ и „Јужен Вардар“ во однос на локацијата на турбините од Ветерниот парк „Петрово“

✓ **Значајни растителни подрачја**

Назначувањето на значајни растителни подрачја (IPAs) е иницијатива на Plantlife International за идентификација на подрачја значајни за разновидноста на диви растенија врз основа на присуството на загрозени растителни видови, загрозени живеалишта и видово разнообразие. Информативни листи за македонските значајни растителни подрачја се достапни на <http://www.plantlifeipa.org>.





Слика 94 Карта на ЗРП за Р.С. Македонија со означено проектно подрачје

✓ **Емералд подрачје „Кожув“**

Овој дел од планината Кожуф претставува подрачје со висок природен потенцијал и е потенцијално подрачје за Натура 2000. Значајно е поради присуството на некои ретки и значајни растителни видови како што се: *Lilium albanicum*, *Adoxa moschatellina*, *Hypericum dimonieii*, *Geum rivale*, *Ophioglossum vulgatum*, *Arbutus andrachne*, *Ilex aquifolium* и др.

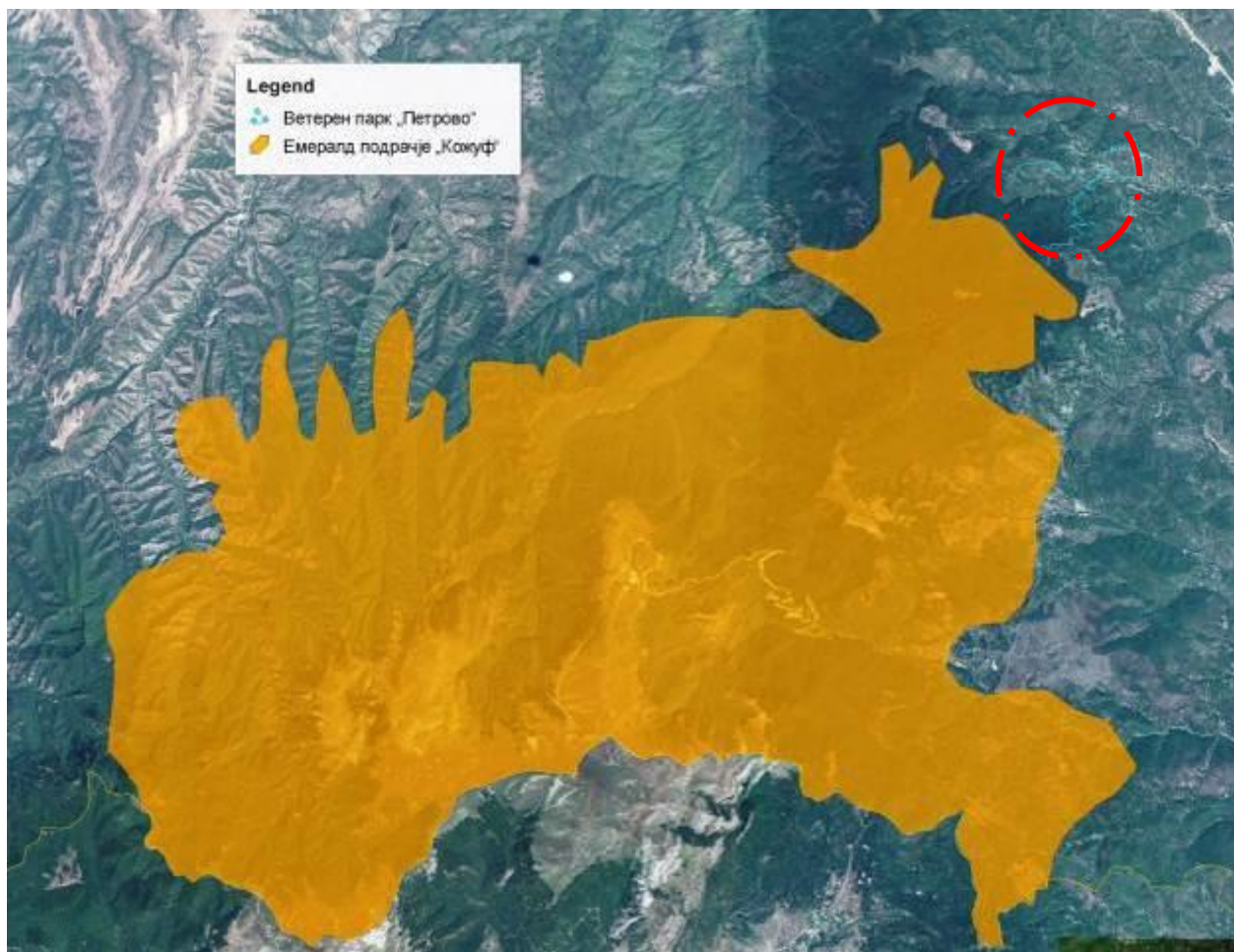
Видот *Ilex aquifolium*, грмушка која е распросранета во буковите шуми, е заштитен вид со одлука на Општина Гевгелија.

Од фауната е значајно присуството на голема популација на полвот лешникар (*Muscardinus avellanarius*), потоа присуството на ендемичните олигети *Eophila pyrennoides* и *Dendrobaena kozuvensis* и ендемичниот подвид на цицачот *Sorex araneus petrovi* (обична ровка). Исто така, регистрирано е присуство на многу ретката птица Крекс (*Crex crex*) којшто е глобално загрозен вид.

**Турбината ВТ 12 се наоѓа на оддалеченост од 160 метри од североисточниот раб на Емералд подрачјето „Кожуф“.**

На следната слика е прикажана местоположбата на ветерниот парк „Петрово“ во однос на Емералд подрачјето „Кожуф“.



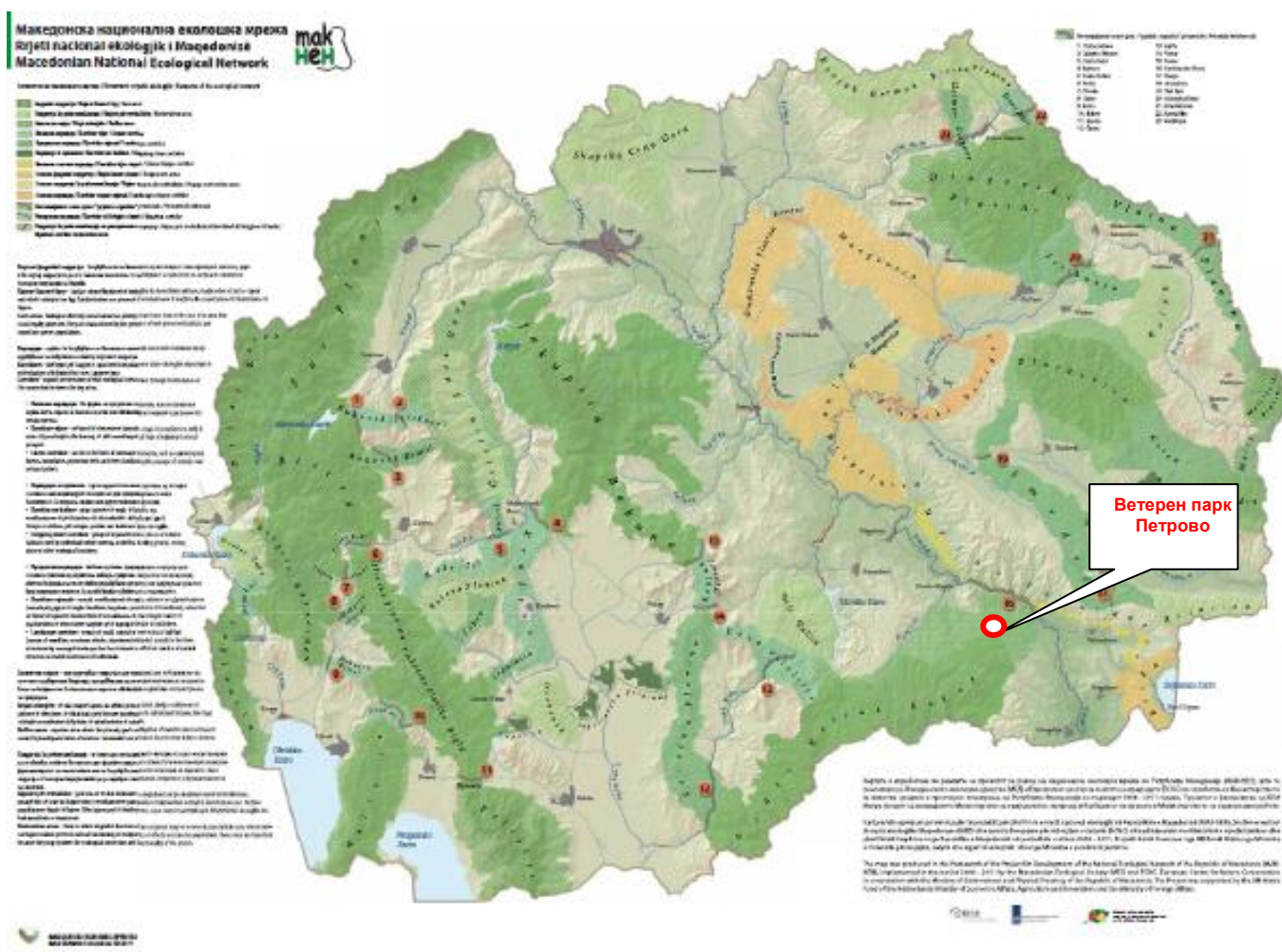


Слика 95 Местоположба на Ветерниот парк „Петрово“ во однос на Емералд подрачјето „Кожуф“

## Биокоридори

Биокоридорите поврзуваат различни делови од едно живеалиште овозможувајќи слободно движење на животните и растенијата низ него. Ова движење може да биде важен фактор за опстанок на многу видови во однос на промените во начинот на користење на земјиштето и климатските промени. Нивна функција е зачувување на виталните еколошки односи преку одржување на поврзаноста помеѓу стаништата и популациите на видовите. Биокоридорите овозможуваат дневни, периодични и сезонски движења и миграции на различни животински видови, како и распространување на растенијата.

На следната карта е дадена мапа со биокоридори за Р.С. Македонија со дадена проектна локација.

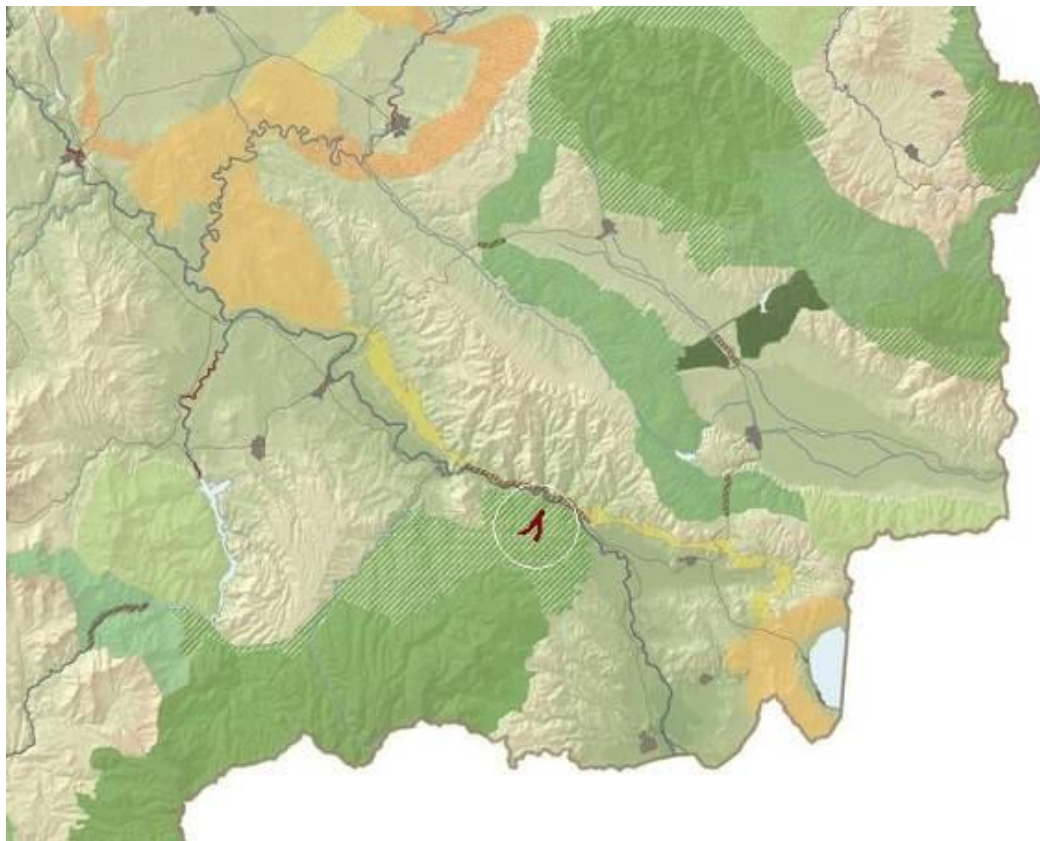


Слика 96 Мапа со биокоридори за Р.С. Македонија со дадена проектна локација

Најзначаен дел, каде е лоциран ВП „Петрово“, е заштитниот појас<sup>44</sup> кој се однесува на тесното грло Демир Капија (16), (види Слика 96).

<sup>44</sup> Извор: Проект за развој на национална еколошка мрежа во Република Македонија (МАК-НЕН), во реализација на Македонското еколошко друштво и Европскиот центар за заштита на природата (ECNC), а во соработка со МЖСПП, 2008 - 2011 година





**Слика 97** Местоположба на биокоридорите во однос на локацијата на турбините и пристапните патишта на ВП „Петрово“

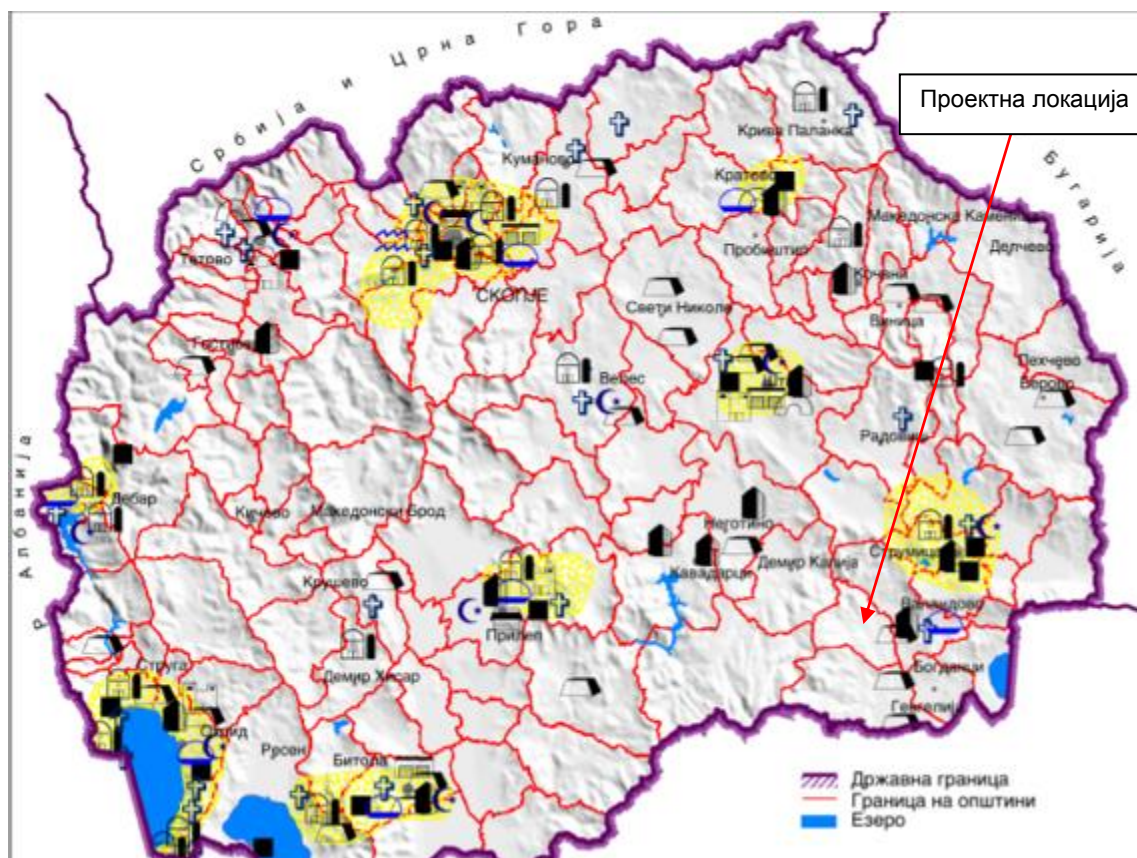
Заштитните појаси се многу значајни бидејќи одделуваат подрачја каде примарна цел е ублажување на штетните надворешни влијанија, предизвикани од несоодветни форми на искористување на земјиштето. Во заштитните појаси се овозможува одржливо искористување на природата. Овој заштитен појас е значаен поради тоа што ја поврзува планината Кожуф и повисоките делови на Вардарската Долина со реката Вардар и другите реки и потоци во подрачјето овозможувајќи достапност до вода за пиење. Ова е собено значајно за одвивање на нормален животен циклус на многу животни, како:

- водоземци – миграции за време на размножување до областите за гнездење (обична крастава жаба, зелена крастава жаба);
- кафеава мечка – движења за барање на храна од планината Кожуф до Вардарската Долина; кафеавата мечка е особено ретка во оваа област и овие коридори се многу важни за одржување на нивниот мал број, мечката ја нема на левата страна на Вардар;
- сив волк – движења во потрага по плен;
- копитари, особено срната – движења и сезонски миграции за пасење;
- мали цицачи – периодични и сезонски движења.

### 5.18. Културно историско наследство, религија, вредности, навики

Според општата законска дефиниција културно наследство се материјални и нематеријални добра, коишто, како израз или сведоштво на човековото творештво во минатото и сегашноста или како заеднички дела на човекот и природата, поради своите археолошки, етнолошки, историски, уметнички, архитектонски, урбанистички, амбиентални, технички, социолошки и други научни или културни вредности, својства, содржини или функции, имаат културно и историско значење.

На следната слика е дадена Карта на културно историско наследство на Р.С. Македонија на која е означена местоположбата на проектната локација.



Слика 98 Карта на културно историско наследство на Р. Македонија (Извор: Просторен план на Р. Македонија 2002 – 2020)

На територија на општина Гевгелија и Гевгелиско регистрирани се 200 археолошки локалитети од различни периоди од развојот на материјалната култура, 1500 археолошки експонати, 1000 монети, 600 експонати од етнолошко наследство. Регистрирани се 100 цркви и манастирски комплекси и над 1000 икони.

Селото Петрово се наоѓа на воздушно растојание од околу 1.000 m, југоисточно од ветерната турбина ВТ1 и на околу 2.000 m, североисточно од ВТ8.



Во селото Петрово се наоѓаат повеќе археолошки локалитети. Поголема концентрација на археолошки материјал има во непосредна близина на средновековниот мост, од двете страни на патот за селото Петрово.

- Археолошкиот локалитет Вишова Нива претставува градиште од доцноантичкото време. Локалитетот се наоѓа на 700 m југозападно од селото, на висок доминантен рид со зарамнето палто, чии димензии изнесуваат 120 x 100 m, каде што се гледа трасата на темели од масивен одбранбен бедем;
- Главата е населба од доцноантичкото време и се наоѓа на 500 m од селото, на левиот брег на Петрушка Река, на флувијална тераса што зафаќа површина од 250 x 150 m, каде што се гледаат грамади од речен камен и градежен материјал; по површината се среќаваат фрагменти од керамички садови и питоси.
- Локалитетот Пресек –Марков Манастир е населба од доцноантичкото време-рефугиум. Се наоѓа на 2 km југозападно од селото;
- Св.Атанасија претставува средновековна црква и некропола. Се наоѓа во самото село, каде што постојат остатоци од сакрален објект граден од камен и варов малтер;
- Археолошкиот локалитет Бања, претставува средновековна црква. Се наоѓа на 3 km западно од селото, на конусна височинка, се гледаат грамади од градежен камен и фрагменти од покривни ќерамиди што му припаѓаат на осамен објект;
- Лесков Дол е населба од доцноантичкото време –рефугиум. Се наоѓа на 4 km западно од селото, на левиот брег на Лесков Дол, а на 1 km од утоката на реката Стара Река.
- Локалитетот Пресек – Марков Манастир е населба од доцноантичкото време-рефугиум. Се наоѓа на 2 km југозападно од селото.

Село Габрово се наоѓа на оддалеченост од околу 3000 m од ВТ1 и на околу 3100 m оддалеченост од ВТ8.

- Локалитетот Градиште е средновековно градиште на 1 km јужно од селото, на висок рид со зарамнето плато, кој има доминантна местоположба, на кој се среќаваат траги од фортификација.
- Локалитетот Лалово Трло претставува населба од доцноантичкото време и се наоѓа на западната периферија на селото.

Горенаведените културно-историски споменици претставуваат важен дел од културното наследство како недвижни културни добра на овој простор.

#### » Црква „Св. Спас“ – с. Петрово

Црквата е изградена пред 1860 година. Но, околу 1860-1861 година била опожарена, за потоа - во 1867 година, со доброволни прилози од месното население, да биде обновена. Сите икони, што го исполнуваат иконостасот, датираат од XIX век.

### » Црква „Св. Атанасиј“ - с. Габрово

Подигната е во 1851 година. Црквата е зографисана неколку години по нејзината изградба. Фреско-живописот во храмот е изработен во текот на втората половина на XIX век од Димитар Андонов - Папрадишки. Иконостасот е исполнет со стари и нови икони кои датираат од XIX и XX век.

#### ✚ Проектно подрачје

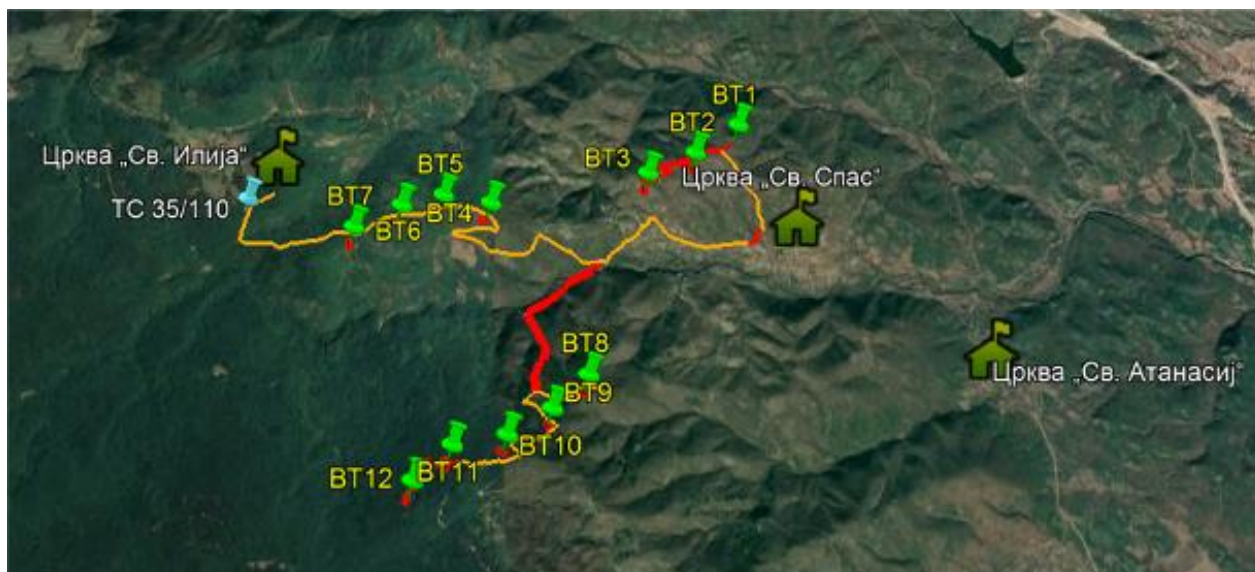
За областа на проектното подрачје не се обезбедени податоци од Министерството за култура - Управа за заштита на културното наследство за присуство на заштитени културни добра во проектниот опфат (локација на ветерни турбини и пристапни патишта).

Црквата „Св. Спас“ с. Петрово се наоѓа на оддалеченост од околу 1 km од BT1 и на околу 300 m од пристапниот пат до BT1, BT2 и BT3.

Црквата „Св. Илија“ се наоѓа на оддалеченост од околу 400 m од локацијата за поставување на трафостаницата на ветерниот парк „Петрово“ TC 35/110 kV.

Црквата „Св. Атанасиј“ с. Габрово се наоѓа на оддалеченост од околу 3 km од најблиската ветерна турбина BT8.

На следната слика е прикажана местоположбата на проектната локација во однос на црковните објекти во опкружувањето.



Слика 99 Местоположбата на проектната локација во однос на црковните објекти

## 5.19. Социо-економски аспекти

### 5.19.1. Податоци за население и демографски карактеристики

Во општина Гевгелија, во согласност со податоците од последниот официјалниот попис на населението во Р. С. Македонија во 2002 година, има вкупно 20.988 жители, односно 7.221 домаќинства, со просечен број од 3,5 членови по домаќинство. Во градот Гевгелија живее најголем дел од населението, или 15.685 жители (68%).

Со новата територијална поделба на Македонија во 2004 година кон општината е додадена поранешната општина Миравци, во која влегувале селата Габрово, Давидово, Миравци, Милетково и Петрово. Според пописот на населението од 2002 година, просечната густина на населението во општината изнесува 47 жители на km<sup>2</sup>, што е значително помалку од густината на населеност во Р. С. Македонија.

Во вкупното население, учеството на мажите и жените е речиси подеднакво, 11.420 се мажи (49,7%), а 11.568 се жени (50,3%). Во однос на старосната структура, 3.835 жители (16,7%) се на возраст од 0 до 14 години, 16.498 жители (71,8%) се на возраст од 16 до 64 години, а 2.648 (11,5%) се постари од 65 години.

Во следниот табеларен преглед се дадени бројот на жители во општина Гевгелија, во согласност со последниот официјален попис од 2002 година, на кој се додадени и населените места припоени во 2004 година.

**Табела 33** Број на жители по населени места во О. Гевгелија<sup>45</sup>

Ред.бр.	Населено место	Вкупно	Жени	Мажи
1	Гевгелија	15.685	8.150	7.535
2	Богородица	1.001	483	518
3	Габрово	20	10	10
4	Давидово	373	84	189
5	Кованци	177	84	93
6	Конско	4	2	2
7	Миравци	1647	810	837
8	Милетково	117	57	60
9	Моин	317	142	175
10	Мрзенци	461	230	231
11	Негорци	2.047	997	1.050
12	Ново Конско	136	72	64
13	Петрово	206	89	117
14	Прдејци	514	257	257
15	Серменин	18	9	9
16	Смоквица	263	126	137
17	Хума	2	1	1
<b>Вкупно</b>		22.988	11.703	11.285

<sup>45</sup> <http://www.gevgelija.gov.mk/opstina-gevgelija/demografija>

Во следниот табеларен приказ се дадени податоци за пет годишни групи на возраст по пол, според податоците од последниот официјален попис на население во Р. Македонија во 2002 година.

**Табела 34** Податоци за пет годишни групи на возраст по пол во О. Гевгелија (Извор: ДЗС Прoцени на населението 2015, <http://www.stat.gov.mk/Publikacii/2.4.16.10.pdf> )

Возрасни групи	Вк. население според 5 годишни групи на возраст, по пол-вкупно (2)	Вк. население според 5 годишни групи на возраст, по пол-мажи (2a)	Вк. население според 5 годишни групи на возраст, по пол-жени (2б)
<b>Вкупно</b>	22.747	11.295	11.452
<b>0-19</b>	1.137	2.133	3.270
<b>20-59</b>	13.210	6.492	6.718
<b>&gt;60</b>	5.190	2.363	2.827

Демографска карта на општина Гевгелија е дадена на следната слика.



**Слика 100** Демографска карта на општина Гевгелија (Извор: Google)



Во следниот табеларен преглед е даден бројот на жители во Општината според етничка припадност.

**Табела 35** Вкупно население во о. Гевгелија според етничка припадност (Извор: <http://www.gevgelija.gov.mk/opstina-gevgelija/demografija>)

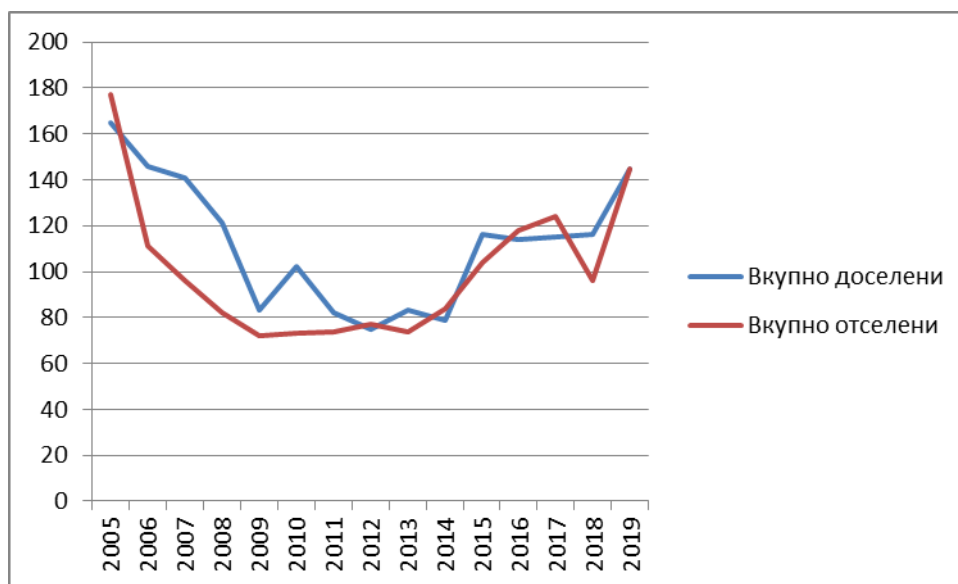
Етнички групи	%	Население
Македонци	96,77	22.320
Албанци	0,03	8
Бошњаци	0,02	5
Роми	0,08	18
Срби	1,61	372
Турци	0,15	34
Власи	0,93	214
Останати	0,41	93

Според податоците од Агенција за вработување во општината живеат вкупно 19.107 жители на возраст од >15 години, од кои економски активни се 11.223 лица, а неактивни 7.884 лица.

#### Миграции

Во општина Гевгелија, бројот на отселени граѓани, во периодот од 2005 до 2013 опаѓа, а од 2014 година истиот расте, за да во 2019 година бројот на отселени лица изнесува околу 140.

Графички приказ на внатрешните миграции на населението во општина Гевгелија е даден на следната слика.



**Слика 101** Внатрешни миграции: Отселени и доселени граѓани, во општина Гевгелија (Извор ДЗС)

Од графичкиот приказ може да се констатира дека бројот на отселени и доселени граѓани во општина Гевгелија, во периодот 2005-2019, е приближно ист со исклучок на периодот 2005-2010 година кога бројот на вкупно доселени граѓани во општината е поголем.

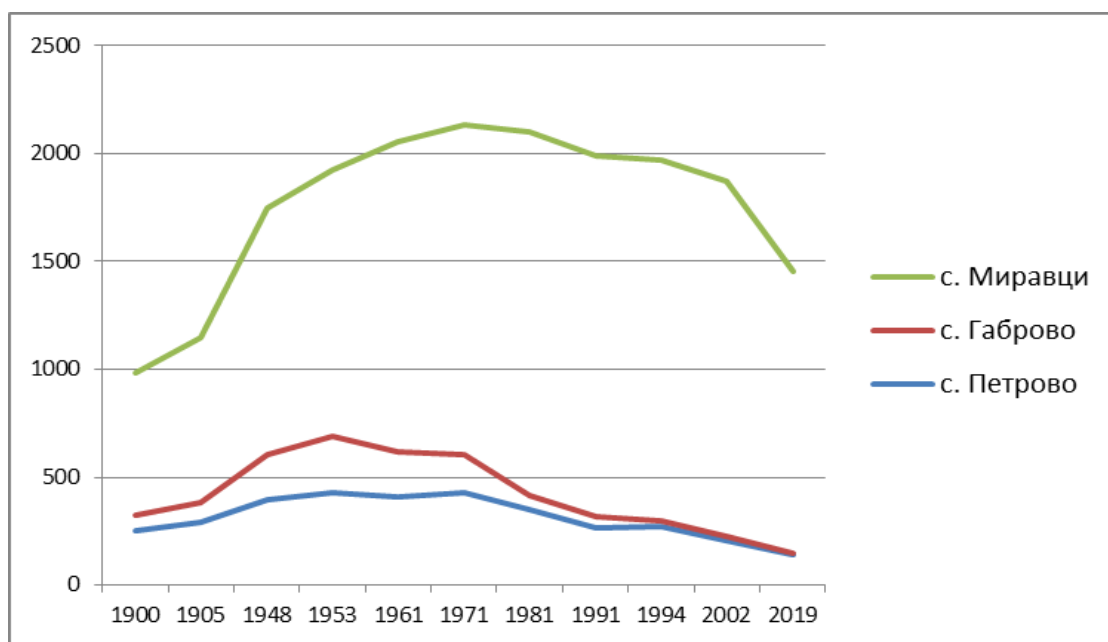
#### Миграции во населените места во близина на проектната локација

Најблиски населени места до проектната локација се с. Петрово (1000 m од ВТ1), и с. Габрово (3.000 m од ветерната турбина ВТ8 и ВТ1). Останатите населени места се наоѓаат на поголема оддалеченост како с. Миравци (4,5 km од ВТ1), с. Копришница (7 km од ВТ7), с. Милетково (8 km од ВТ1) и с. Кованци (12 km од ВТ12). Варијациите на бројноста на населението во овие најблиски населени места до проектната локација, по години, се дадени во следниот табеларен преглед.

**Табела 36** Преглед на состојбата со населението во поширокото опкружување на проектната локација, (Извор: Google)

	1900	1905	1948	1953	1961	1971	1981	1991	1994	2002	2019 <sup>46</sup>
<b>Петрово</b>	250	288	394	430	410	431	352	268	269	206	142
<b>Габрово</b>	75	96	212	257	208	175	63	46	31	20	8
<b>Миравци</b>	660	760	1.145	1.235	1.438	1.525	1.684	1.675	1.667	1.647	1305

На следната слика е даден графички приказ на бројот на населението по години, во населените места во опкружувањето на проектната локација.



**Слика 102** Миграција на населението по години во населените места Петрово, Габрово и Миравци (извор: ДЗС)

Од презентираниите податоци може да се констатира дека во населените места во опкружувањето на проектната локација на ВП „Петрово“, бројот на жители опаѓа. Од најблиските населени места, во с. Петрово од 1971 година бројот на жители постојано опаѓа и во 2019 година изнесува 142 жители, додека бројот на жители во с. Габрово од 1981 постојано опаѓа и во 2019 година селото има 8 жители. Бројот на жители во с. Миравци исто така константно опаѓа, и во 2019 година изнесува 1305 жители.

### 5.19.2. Стопанска дејност-деловни субјекти

Доминантната економска активност во општина Гевгелија е трговијата (44%), потоа на преработувачката индустрија (13%), земјоделството (13%), лов и шумарство (13%), сообраќај и комуникации (8%) и туристичко-угостителска дејност со учество од 5% во економската активност, како резултат на близина на границата со Р. Грција.

Бројот на активните деловни субјекти во општина Гевгелија во 2019 година, во согласност со податоците од Државниот завод за статистика, е даден во следниот табеларен преглед.

**Табела 37** Активни деловни субјекти по големина во о. Гевгелија, 2019 година (Извор: ДЗС)

Вкупно	Микро	Мали	Средни	Големи
1277	796	452	15	14

**Табела 38** Активни деловни субјекти по сектори на дејност во општина Гевгелија според НКД Рев.1, со состојба 2019 година

Сектори по дејности	Број
Земјоделство, лов и шумарство	62
Преработувачка индустрија	149
Снабдување со електрична енергија, гас и вода	5
Градежништво	71
Трговија на големо и мало; поправка на возила, мотоцикли, предмети за лична употреба и за домаќинствата	354
Хотели и ресторани	92
Сообраќај, складирање и врски	166
Информации и комуникации	23
Стручни научни и технички дејности	131
Дејности на социјална и здравствена заштита	53
Други услужни дејности	82

Извор: Државен завод за статистика

### Земјоделство

Во општина Гевгелија се одгледуваат разни видови на овошје и зеленчук, вклучувајќи производи што се карактеристични за медитеранското поднебје, како што се смокви, маслинки, калинки, лимон, грозје итн. Годишното земјоделско производство во поширокиот регион изнесува околу 100.000 тони, од кои само во општина Гевгелија се произведуваат над 50.000 тони, од кои 20.000 тони раноградинарски производи, 20.000 тони грозје, како и други земјоделски култури.

Со одгледување на земјоделски производи само во општина Гевгелија се занимаваат речиси 4.000 домаќинства (60% од вкупното население). На лозовите насади во општината можат да се сретнат речиси сите видови грозје. Трпезното грозје се извезува во соседните земји. Преку проектот за наводнување „Јужна Вардарска Долина“, чија реализација е во тек, се очекува повеќекратно зголемување на земјоделското производство.

Во согласност со податоците од Државен завод за статистика, во општина Гевгелија има вкупно 2.874 индивидуални земјоделски стопанства.

Во следниот табеларен приказ е даден преглед на вкупно расположлива земјоделска површина, вкупно обработена и начин на користење на расположливото земјоделско земјиште, во согласност со податоците од ДЗС за попис на земјоделството, 2007 година.

**Табела 39** Вкупно расположливо земјоделско земјиште во о. Гевгелија

	Земјодел. површини	Вк. обраб. површини	Ораници и бавчи	Овоштарни ци	Лозј а	Ливад и	Пасишт а
Гевгелија <sup>47</sup>	11.149	7.279	5.177	455	1407	240	3870

### 5.19.3. Социјална инфраструктура

#### Образовни установи и градинки

Во општина Гевгелија образованието се одвива во четири основни училишта, од кои две се лоцирани во градот Гевгелија ОУ „Владо Кантарџиев“ и ОУ „Крсте Мисирков“, ОУ „Климент Охридски“ во Миравци, и ОУ „Ристо Шуклев“ во Негорци. Специјализираното музичко училиште ОМУ „Васо Карајанов“ е лоцирано во градот Гевгелија. Во однос на средното образование има едно училиште СОУ „Јосиф Јосифовски“ во градот Гевгелија.

#### Здравствена заштита

Во општина Гевгелија здравствената заштита се врши во ЈЗУ „Општа болница со проширена дејност – Гевгелија“, и неколку приватни ординации во градот Гевгелија и с. Миравци. Во општината има повеќе приватни аптеки, лоцирани во градот Гевгелија и с. Миравци, за задоволување на потребите на граѓаните.

<sup>47</sup> Попис на земјоделството, 2007 година



#### 5.19.4. Комунална инфраструктура

##### Водоснабдување

Водоснабдувањето на подрачјето на општина Гевгелија, се врши преку зафаќање на подземни води, поконкретно преку бунари со пумпни станици и резервоари за вода, а во помал процент и преку планинска изворска вода. ЈКП „Комуналец“ Гевгелија се грижи за одржување на системот за водоснабдување и ги задоволува потребите од вода на населението од градот Гевгелија и околните населени места.

Во градот Гевгелија и населените места Богородица, Стојаково и Селемлија, водоснабдување се врши преку ново бунарско подрачје кај н.м. Мрзненци, кое содржи три бунари со капаците 170 l/s. Во летниот период се користат бунарите од бунарско подрачје Моин и Вардар. За континуирано водоснабдување во општината се користат два резервоари, Стопанство кај с. Моин и нов резервоар кај Мрзненски рид. Во населените места Прдејци, Негорци и Миравци (со Давидово и Милетково), снабдувањето со вода е од природни извори – каптажи, со исклучок на летниот период кога се активираат потопни пумпи во длабинските бунари на овие населени места. Овие населени места имаат посебни резервоари за вода.

Според стратешкиот план за развој на општината, изградбата на браната Конско ќе биде најважниот објект за подрачјето на Гевгелија. Браната се наоѓа на реката Конска, 17 km западно од градот Гевгелија. Главната цел на изведба на резервоарот е водоснабдување на градот Гевгелија, а исто така и за наводнување на обработливо земјиште.

Во општина Гевгелија, населените места: Петрово, Габрово, Кованец, Горничет, Конско, Хума, Семенин и Смрдлива Вода, не се опфатени во системот за водоснабдување на општината и се снабдуваат од сопствени водоснабдителни системи.

Проектната локација, се наоѓа во близина на населените места Петрово и Габрово, кои со вода за пиење се обезбедуваат од сопствени бунари.

##### Отпадни комунални води

Покриеноста на општина Гевгелија со канализациона мрежа, за зафаќање и одведување на отпадни комунални води, е околу 75%, а должината на канализационата мрежа изнесува околу 44 km.

Јавното претпријатие „Комуналец-Гевгелија“, преку секторот за водовод и канализација се грижи за одржувањена канализационата мрежа, која постојано се надоградува и во текот на 2020 година, планирано е нејзино проширување во населените места Мрзненци, Давидово и Моин<sup>48</sup>.

<sup>48</sup> Програма за работни активности на Комуналец Гевгелија за 2020 година [http://www.gevgelija.gov.mk/images/PDF/eopstina/Programa\\_za\\_rabotni\\_aktivnosti\\_na\\_Komunalec\\_za\\_2020.pdf](http://www.gevgelija.gov.mk/images/PDF/eopstina/Programa_za_rabotni_aktivnosti_na_Komunalec_za_2020.pdf)

Во општина Гевгелија, од 2018 година пуштена е во употреба пречистителна станица, со капацитет на третман на отпадните води од 30.000 ЕЖ. Овој капацитет, овозможува обработка на отпадните комунални води од колекторскиот систем на кој се приклучени граѓаните од градот Гевгелија, населеното место Мрзненци, дел од индустриските капацитети, и е предвиден да ги задоволи потребите до 2036 година.

Населените места Богородица и Миравци имаат пречистителни станици за отпадни комунални води, кои функционираат на различен начин од таа во Гевгелија. Во 2020 година, во согласност со податоците од годишната програма за работа на „Комуналец-Гевгелија“, ќе биде изградена пречистителна станица и во с. Моин.

Населените места во близина на проектната локација, с. Петрово и с. Габрово не се поврзани на канализационен систем.

#### Отпадни атмосферски води

Во општина Гевгелија, со делумен исклучок на градот Гевгелија, нема изградена атмосферска канализациона мрежа. Атмосферските води се прифаќаат во постојната канализациона мрежа за комунални отпадни води или се испуштаат слободно по површината на теренот.

#### 5.19.5. Патна инфраструктура

Низ општина Гевгелија, минува автопатот А1- Граница со Р. Србија (ГП Табановци) – Куманово – Миладиновци – Велес – Неготино - Демир Капија – Гевгелија - граница со Р Грција (ГП Богородица) и делница Градско - Прилеп (врска со А3), во должина од 30 km. Регионалната патна мрежа во општината е следната:

- Р – 1102 Скопје (врска со А2-обиколница Скопје)-Катланово-Велес-Неготино-Д.Капија Гевгелија-(врска со А1)
- Р-1108 (врска со Р 1102 Моин - Конско - Смрдлива Вода-Кожув);
- Р – 1109 Гевгелија (врска со А1)-Богданци-Фурка (врска со Р1105).

Гевгелија се наоѓа на најзначајната сообраќајна комуникација, автопатот А1 и железничката линија Белград - Атина која ја поврзува западна Европа со Грција, а преку неа со Турција и другите земји од блискиот исток. Преку овие две сообраќајници се одвиваат главно сите стопански размени помеѓу наведените земји, и истите претставуваат значајни туристички артерии.

Во следниот табеларен преглед е прикажана состојбата со локалната патна мрежа во општина Гевгелија, за 2019 година, во согласност со податоците од ДЗС.

**Табела 40** Локална патна мрежа (km) во општина Гевгелија во 2019 година (извор: ДЗС)

Општина Гевгелија (во km)	
Асфалт и коцка	41
Макадам	22
Земјани	7

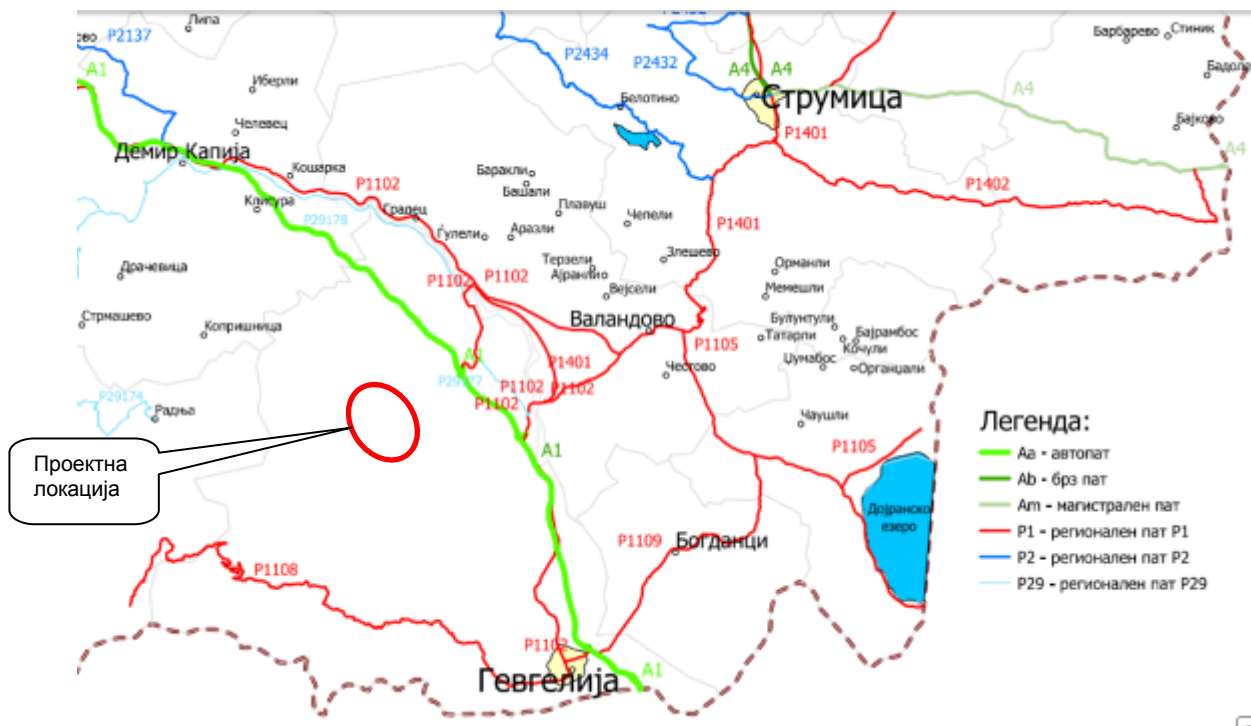
Непробиени	-
Вкупно	70

(Извор: ДЗС, МАКСтат - база на податоци)

Меѓуградскиот сообраќај во општината е регулиран со автобуски превоз до сите поголеми места во државата.

Автопатот „А1“ се наоѓа на оддалеченост од околу 7 km воздушно растојание, од најблиската ветерна турбина ВТ1.

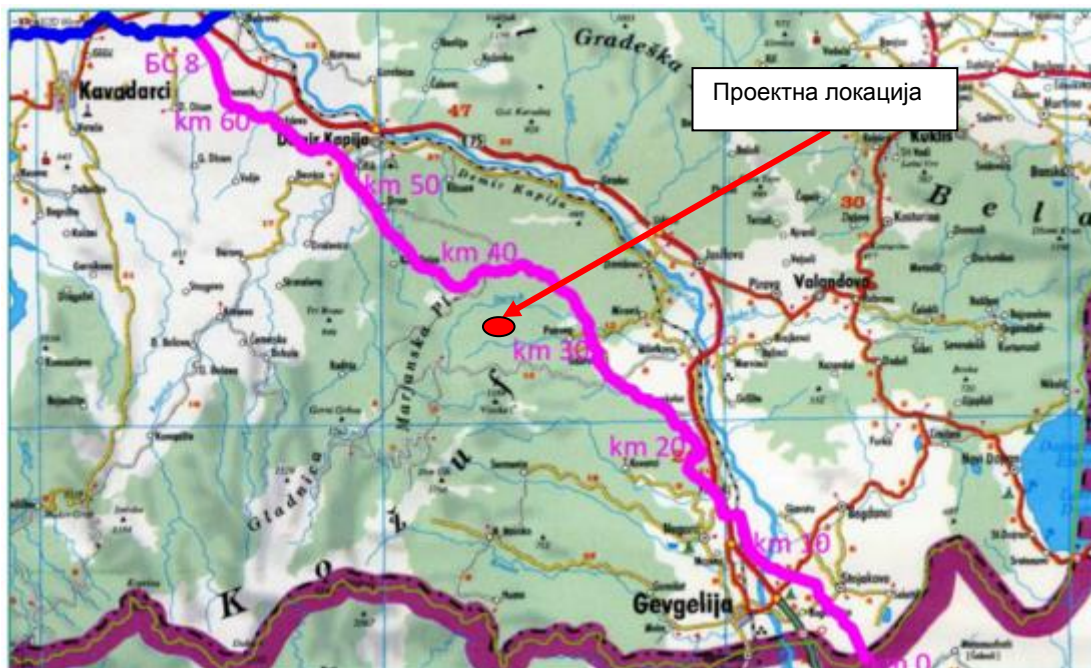
Сообраќајната инфраструктура на општина Гевгелија е дадена на следната слика.



Слика 103 Прегледна карта на државни патишта на Р. С. Македонија (извор: Јавно претпријатие за државни патишта

[http://www.roads.org.mk/UserFiles/files/Roads/Map\\_state\\_road.pdf](http://www.roads.org.mk/UserFiles/files/Roads/Map_state_road.pdf))

Низ општината минува инфраструктура за железнички транспорт на патници и стока, железничката линија Скопје - Велес – Градско- Неготино – Демир Капија – Гевгелија. Од останата инфраструктура, низ територијата на општините поминува нафтоводот Солун – Скопје, и планиран гасовод крак граница со р. Грција -Неготино, чија траса е дадена на следната слика.



Слика 104 Прегледна карта на магистрална гасоводна мрежа во РСМ, делница граница со Р. Грција – Неготино (Извор: Студија за интерконективен гасовод, Грција-Северна Македонија)

#### 📍 Проектна локација

Во согласност со предлог идејниот проект, главен пристапен пат до локациите на ветерните турбини, ќе биде од с. Петрово. Заради потребите за пристап до локациите на турбините, покрај активности за адаптација на постојните локални патишта се планира и изградба на нови, со вкупна должина од околу 6 km.

### 5.19.6. Електроенергетска инфраструктура

Основа на преносната мрежа на Р. С.Македонија се 400 kV далекуводи. Преносната 110 kV мрежа е најразгранета и најразвиена и ги поврзува големите хидроелектрични и термоелектрични центри, сите поголеми населени места како и индустриските центри. Врската помеѓу 400 kV и 110 kV преносна мрежа се остварува преку пет трансформаторски станици: ТС Скопје 4, ТС Скопје 5, ТС Битола 2, ТС Дуброво и ТС Штип.

Електроенергетскиот систем на Р. С. Македонија има најдобро поврзување со јужниот сосед. Интерконекцијата се реализира со два 400 kV интерконективни далекуводи: ТС Битола 2 – ТС Лерин и ТС Дуброво – ТС Солун<sup>49</sup>.

Снабдувањето со електрична енергија во општина Гевгелија се врши од електроенергетскиот систем на Р. С. Македонија со стабилна напонска мрежа на електрична енергија. Вкупната должина на електричната мрежа за општините Гевгелија, Богданци и Дојран изнесува 833 km, од кои 297 km е приградска (55 km е 110 KV, 39 km е 35 KV и 203 km е 10 KV). Преостанатиот дел е градска, односно нисконапонска мрежа.

<sup>49</sup> План за развој на електропреносниот систем на Република Македонија 2018 – 2022 (МЕПСО, 2017)

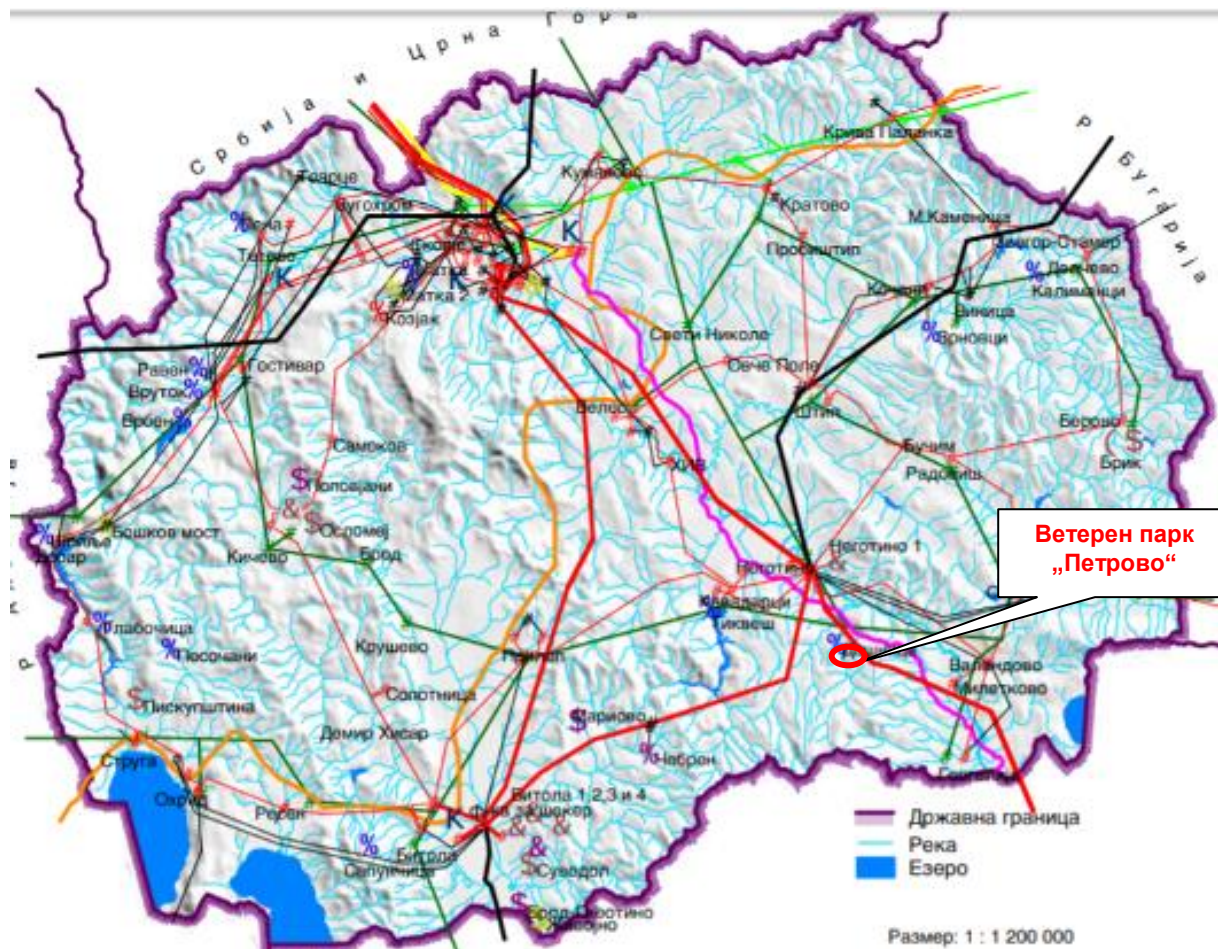


### 📍 Проектна локација

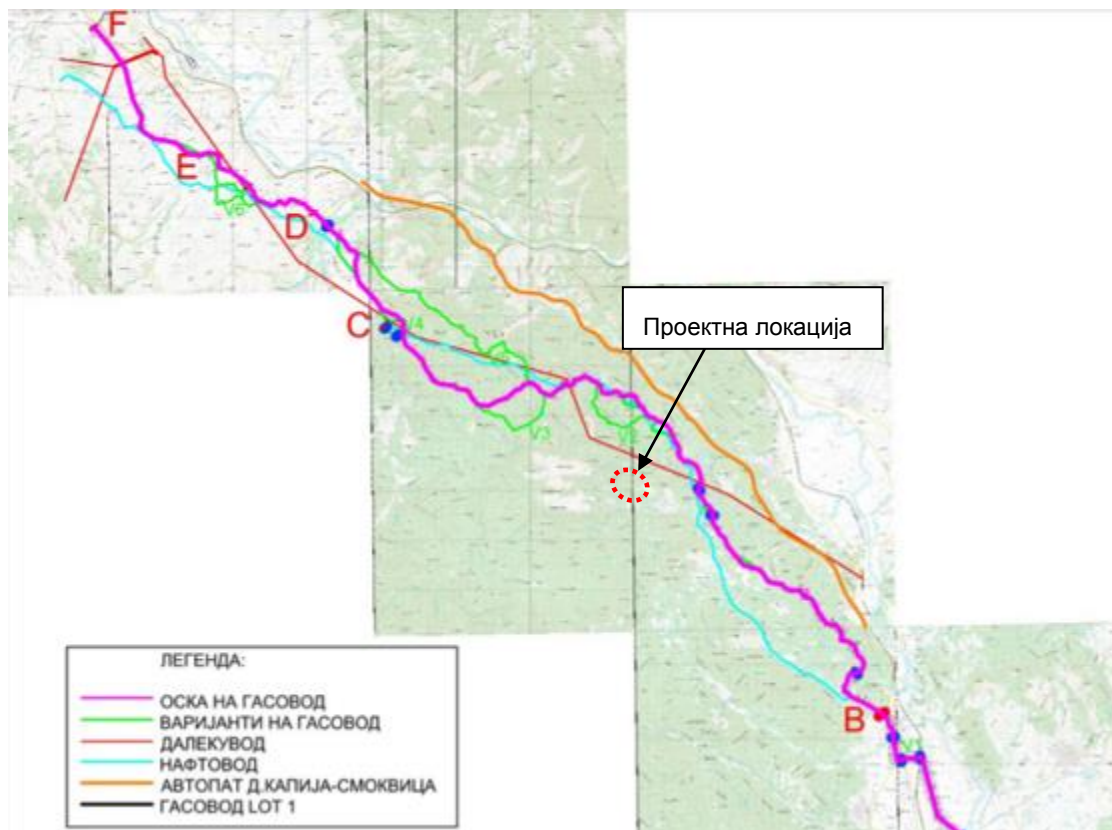
Новиот ветерен парк „Петрово“ со 12 ветерни турбини и капацитет од 40 MW, ќе бидат приклучени преку нова трансформаторската станица на ВП „Петрово“ - ТС 35/110 kV, на ТС Дуброво односно на националната електроенергетската инфраструктура. При подготовка на проектната документација, ќе биде побарано мислење од Електродистрибуција ДООЕЛ Скопје и ќе се постапува во согласност со истото.

Низ општина Гевгелија ќе поминува магистралниот гасовод, делница Граница со Р. Грција – Неготино. Во предградежна фаза, при подготовка на целокупната проектна и техничка документација ќе биде побарано мислење од страна на НЕР АД Скопје, за локациите за изградба на турбините на ветерниот парк Петрово, пристапните патишта, местоположбата во однос на трасата на магистралниот гасовод и неговата заштитна зона, и доколку се појави потреба ќе се пристапи кон усогласување на трасите и локациите.

Нафтоводот Солун-Скопје, исто така минува низ општина Гевгелија. На следната слика е прикажана локациската поставеност на проектната локација во однос на оската на гасовод, трасата на нафтоводот Солун-Скопје и трасата на далекуводот низ о. Гевгелија.



Слика 105 Енергетска инфраструктура во Македонија<sup>50</sup>



Слика 106 Местоположба на проектна локација во однос на траса на нафтовод, далекувод и оска на планиран гасовод

## 6. ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА НИВНО НАМАЛУВАЊЕ

### 6.1 Методологија за оцена на влијанието врз животната средина

Анализата на влијанијата врз животната средина ги зема предвид сите можни промени, негативни или позитивни, на биолошките, физичко-хемиските и социоекономските аспекти на животната средина (вклучувајќи ги и аспектите на здравјето на населението, кое што живее или работи во или во близина на проектното подрачје), кои можат да произлезат од реализација на Проектот. Нивото на промената го дефинира значењето на влијанието, што се проценува врз основа на ширината на просторот каде се чувствува влијанието, времетраење на истото, можност за негова појава и интензитет. Процената, главно е насочена кон оние промени кои се значителни.

**Овој документ** ги прикажува деталите на можните влијанија од имплементација на Проектот и нивните ефекти врз главните рецептори. За таа цел направена е следната дистинкција/разлика помеѓу емисиите, влијанијата и нивните ефекти врз рецепторите:

<sup>50</sup> Просторен план на Р. Македонија (2002-2020)

- *емисии*, е испуштање или истекување (фугитивна емисија) на супстанции во течна, гасовита или во цврста состојба, испуштање на енергија (бучава, вибрации, зрачење, топлина), мирис, организми или микроорганизми, како и испуштање на микробиолошки материјал од некој извор во еден или во повеќе медиуми на животната средина, како резултат на човековата активност;
- *влијанија*, се очекуваните промени на постојната состојба во животната средина, предизвикани од спроведување на Проектот; и
- *ефекти*, се последиците од влијанијата врз ресурсите во животната средина или рецептори со особена вредност или осетливост/сензибилност.

#### **6.1.1 Дефинирање на значајноста на влијанието**

Квантитативна проценка на значајноста на влијанијата е направена онаму каде што тоа е возможно, врз основа на споредување со одредени критериуми. Онаму, каде што ваква квантитативна проценка на значајноста на влијанието не е можно да се направи, несигурноста е намалена со примена на проценка на однапред дефинирани квалитативни критериуми. Ова вклучува проценка на важноста или чувствителноста на рецепторите во однос на интензитетот на очекуваното влијание.

Големината на влијанието се утврдува врз основа на комбинација на голем број карактеристики, како што се природата, обемот, времетраењето, зачестеноста и веројатноста (за непланирани настани).

Со оглед на неразделивите разлики помеѓу ресурсите/рецептори (и во многу случаи помеѓу различни типови на влијанија за даден ресурс/рецептор), дефинициите за големината (т.е. методологии кои се користат да се комбинираат различни карактеристики на влијанието) се дефинирани поинаку во согласност со ресурсот/рецепторот од видот на влијанието. Тие се базираат на професионално расудување и онаму каде што е потребно, на искуството на експертот.

#### **6.1.2 Процес на оценување**

Во постапката на оцена на влијанијата, за секој медиум и област беше усвоена рамка, која ги вклучува следните чекори:

- собирање на податоци за состојбата во животната средина преку истражување,
- проценка на соодветноста и ограничувањата на методологијата за проценка,
- идентификација на ресурсите и рецепторите,
- предвидување на влијанијата,
- идентификација на ефектите,
- евалуација на интензитетот,
- идентификација на мерките за ублажување и

- евалуација на ефектите кои остануваат<sup>51</sup> или ризиците.

Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина ги идентификува влијанијата врз животната средина кои може да произлезат од спроведувањето на проектот во неговите различни фази: предградежна, градежна, оперативната фаза и фазата на затворање/престанок со работа.

Пред-градежна фаза на проектот е фазата во која се подготвува целокупната техничка документација, која вклучува и подготовка на планови за заштита на животната средина, обезбедување мислења, одобренија, дозволи, согласности и сл.

Градежната фаза ги опфаќа активностите за подготовка на локацијата за градење (расчистување), изградба на градилиште со сите придружни објекти, како и изградба и поставување на ветерните турбини и помошни објекти. Влијанијата, кои можат да бидат предизвикани од овие активности, се предмет на анализа во градежната фаза.

Оперативната фаза на проектот ги опфаќа активностите на тековно одржување на ветерниот парк со придружните објекти. Влијанијата кои можат да бидат предизвикани од овие активности се предмет на анализа во оперативната фаза.

Пост - оперативната фаза на проектот ќе опфаќа активности во зависност од донесената одлука пред завршување на оперативниот век на турбините, во траење од околу 30 години. По завршување на овој временски период, ќе биде донесена одлука за тоа дали турбините ќе се обноват, отстранат, или заменат.

- » Во случај, ако инвеститорот донесе одлука за замена на турбините и продолжување на оперативноста на ветерниот парк со инсталирање/замена на нови ветерени турбини, тогаш активностите и влијанијата во оваа фаза ќе бидат исти како активностите и влијанијата во оперативната фаза на проектната активност што е предмет на анализа во оваа Студија.
- » Во случај, ако инвеститорот донесе одлука за отстранување на турбините, тогаш постоперативната фаза ќе опфаќа активности на уривање на сите објекти, отстранување на останатата инфраструктура, и враќање на проектната локацијата во првобитна состојба. Активностите и влијанијата врз животната средина во овој случај, ќе бидат идентични како активностите и влијанијата во градежна фаза на проектната активност, што е предмет на анализа во оваа Студија.

При идентификување на потенцијалните влијанија од некој нов проект, влијанијата врз животната средина се оценуваат во однос на постојните услови во животната средина и блиските рецептори.

Тимот консултанти ги идентификуваше главните рецептори и елементи, како и можните и очекувани влијанија од различните проектни активности во предградежна, градежна, оперативната фаза и фазата на затворање/престанок со работа.

<sup>51</sup> И после примена на мерките за ублажување/намалување на влијанието



Како резултат на предвидените проектни активности можни се негативни и позитивни влијанија врз животната средина во сите фази од имплементација на проектот.

Критериуми врз основа на кои е направена евалуацијата на потенцијалните влијанија од активностите при изградба и оперативност на ветерниот парк, се прикажани во следната табела:

**Табела 41** Критериуми за оценување на влијанијата врз животната средина

Критериуми	Оценка	Опис
<b>Природа на влијанието</b>	Позитивно	Влијание кои се смета дека ќе допринесе за подобрување на постојната состојба или ќе наметне позитивни промени
	Негативно	Влијание за кое се смета дека ќе предизвика негативна промена или ќе донесе непосакувани ефекти во постојната состојба
<b>Тип</b>	Директно	Влијание кои настанува како резултат на директна интеракција помеѓу проектните активности и ресурсот/рецепторот
	Индијектно	Влијание кое произлегува од активност која не е директно поврзана со проектот, туку се јавуваат како последица на проектот
	Кумулативно	Влијание кое е резултат се повеќе влијанија во животната средина/социјални аспекти врз еден рецептор или ефекти кои се резултат на комбинирани ефекти и посебни развојни проекти, кои се спроведуваат во непосредна близина
<b>Време на појавување</b>	Веднаш	Влијанието е евидентно веднаш и ги следи проектните активности
	Задоцнето	Влијанијата се евидентни после одредени временки интервал и често се појавува по завршување на проектните активности
<b>Обем</b>	Локација	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во рамките или во непосредна близина од 100 m од проектното подрачје
	Локални	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во рамките или во непосредна близина од 1 km од проектното подрачје
	Подрачје	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус од 1 km до 10 km од проектното подрачје
	Регионални	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус од 10-50 km од проектното подрачје
	Национални	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус повеќе од 50 km од проектното подрачје
	Прекугранични	Ефектите од влијанијата може да се почувствуваат и во соседната земја
<b>Веројатност</b>	Сигурно	Влијанието сигурно ќе настане при нормални работни услови
	Многу веројатно	Многу е веројатно влијанието да настане при нормални работни услови
	Веројатно	Постои веројатност да се појави влијание при нормални работни услови
	Мала веројатност	Мала е веројатноста да се појави влијание, но понекогаш може да се случи при нормални работни услови
<b>Времетраење</b>	Привремени	Се предвидува влијанието да биде со времетраење пократко од времетраењето на изградба и/или со повремени карактер
	Краткорочни	Влијание кое се предвидува да трае само за време на градежната фаза

	Среднорочн и	Влијание кое се предвидува да трае и по завршување на изградбата
	Долгорочни	Влијанието и неговите ефекти ќе продолжат и ќе траат во текот на целата оперативна фаза на проектот
<b>Големина/магнитуда</b>	Занемарлив и	Не се забележани промени на анализираните специфични состојби
	Минорни	Регистрирани се минорни промени на анализираните специфични состојби
	Умерени	Забележлива е промена на анализираните специфични состојби и резултира со нефундаментални привремени или трајни промени
	Големи	Фундаменталната промена на анализираните специфични состојби резултира со долгорочна или трајна промена. Во случај на негативна природа на влијанието, потребни се значителни интервенции за да се вратат во постојната состојба; ги надминуваат националните стандарди и граници
<b>Повратност</b>	Повратни	Потенцијалното влијание е повремено и повратно
	Неповратни	Потенцијалното влијание е постојано и неповратно
<b>Значајност</b>	Занемарлив а / Мала	Влијанието врз состојбите во животната средина, видовите и живеалиштата во текот на краток период се локализирани и повратни. Се јавуваат последици, но влијанието е многу мало (ублажените и неублажените) и спаѓа во границите на дозволените стандарди и/или рецепторите се карактеризираат со или ниска чувствителност или вредност.
	Умерена	Влијанието на состојбите во животната средина, видовите и живеалиштата е краткорочно или среднорочно. Интегритетот на екосистемите нема да биде долгорочно негативно погоден или нема биде долгорочно позитивно погоден, но постои веројатност ефектите врз одреден вид или рецептори да бидат краткорочни или среднорочни. При негативни влијанија, областа/регионот ќе може да закрепне преку природната регенерација и обнова. Влијанието може да се карактеризира со широк опсег, кој започнува малку од граничната вредност на занемарливо влијание, а завршува со ниво кое речиси ги надминува законските лимити. Доколку е можно, треба да се применат мерки за ублажување.
	Голема	Влијанието врз состојбите во животната средина, видовите и живеалиштата (на пример, во текот на животниот век на проектот) може значително и долгорочно да ги промени (подобри или влоши) екосистемите и природните ресурси, на локално и регионално ниво, и може да влијае на одржливоста. Враќањето на истите во првобитната состојба нема да се случи без интервенција. Долгорочните влијанијата врз медиумите и состојбите во животната средина, може да предизвикаат неповратни, локални и регионални ефекти.
	Значајно	Значајно влијание е она влијание кое има најголемо значење, ги надминува дозволените граници и стандарди (во случај на негативна природа на влијанието), или е од најголемо значење за високо ценети / чувствителни ресурси.
<b>Мерки за ублажување</b>	Да	Ја нагласува потребата од воведување и примена на мерки за ублажување

Рангирање на обемот на влијанието	Оцена $Q_s$
Влијанија на локација	1
Локални влијанија	2
Влијанија на подрачје	3
Регионални влијанија	4
Национални влијанија	5
Прекугранични влијанија	Се од горе наведеното

Рангирање на влијанијата според времетраењето	Оцена $Q_T$
Повремени	1
Краткорочни	2
Среднорочни	3
Долгорочни	4

Рангирање на влијанијата според големината/магнитудата	Assesment $Q_M$
Занемарливи	1
Минорни	2
Умерени	3
Големи	4

#### Оцена на влијанијата според значајноста:

Согласно оцената на горенаведените критериуми, интегрираниот резултат може да биде пресметан користејќи ја следната формула:

$$Q_{i,i} = Q_{S,i} \times Q_{T,i} \times Q_{M,i}$$

каде:

$Q_{i,i}$  – интегриран резултат од оцена на влијанијата;

$Q_{S,i}$  – оцена од обемот на влијанието;

$Q_{T,i}$  – оцена од времетраење на влијанијата;

$Q_{M,i}$  – оцена од магнитудата на влијанието.

#### Оцена на влијанијата според значајноста

Значајност на влијанието (негативно)		Значајност на влијанието (позитивно)
Оцена	Значајност	Значајност
1- 8	Занемарливо	Занемарливо
9-27	Умерено	Умерено
28-64	Големо	Големо
65-80	Значително	Значително

Под мерки за намалување на влијанијата од реализацијата на одредени проекти се подразбира отстранување, намалување или контролирање на негативното влијание на проектот врз животната средина, враќање, реставрација или преземање на други средства за надомест на штетата во животната средина, предизвикана од претпоставеното влијание.

**Резидуални влијанија** се влијанијата кои што се јауваат/остануваат да траат врз медиумите и областите на животната средина и покрај примената на предложените мерки за намалување на истите.

Заради усогласување на мерките, надлежностите, временската рамка за нивно извршување и цената на чинење, подготвен е План за управување со животната средина и социјалните аспекти, кој ќе гарантира дека предложените мерки за ублажување/намалување на влијанијата се спроведени.

Студијата вклучува и мониторинг програма за да се оцени степенот на реализација на проектот и ефектите од спроведување на мерките за ублажување на влијанијата.

## **6.2. Квалитет на амбиентниот воздух**

### **6.2.1 Пред градежна и градежна фаза**

#### **Влијанија врз квалитет на амбиентен воздух**

Конструкцијата на ветерниот парк „Петрово“ 40 MW, опфаќа активности за изградба на внатрешни пристапни патишта и адаптација на постојните локални патишта за потребите за транспорт градежни материјали и составните елементи на ветерните турбини, поставување на 12 ветерни турбини, поставување на кабли за поврзување на ветерните турбини со електро енергетската мрежа, и изградба на трафостаница ТС „Петрово“ 35/110 kV.

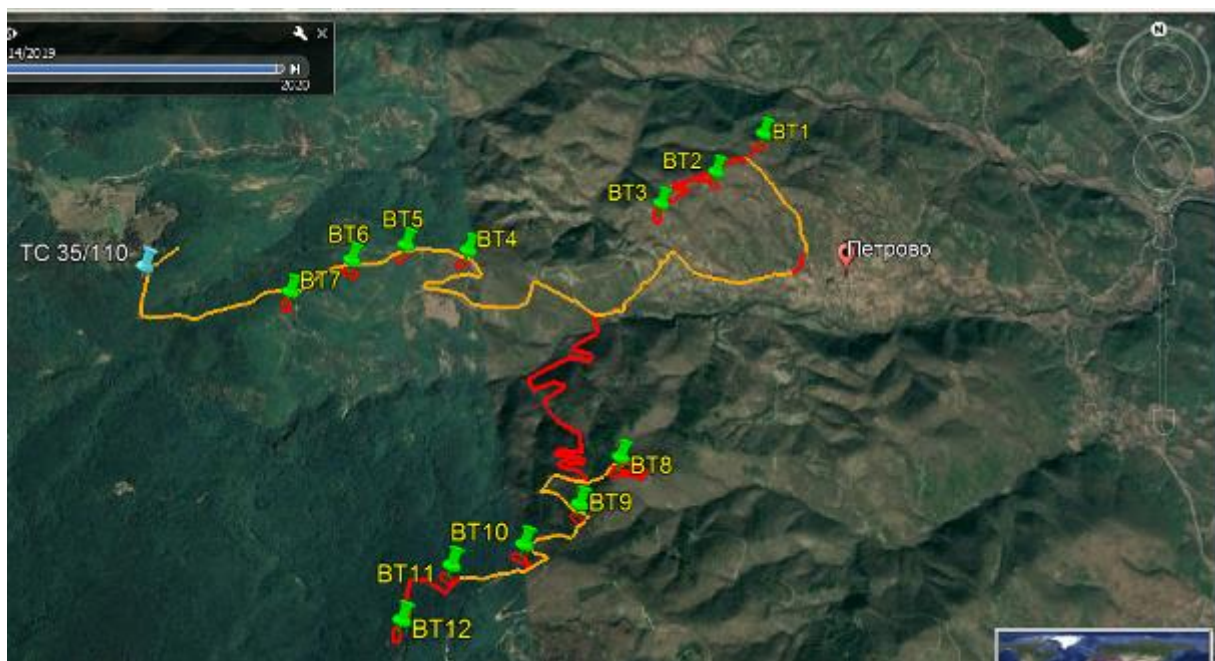
Градежните активности за ветерните турбини вклучуваат активности на подготовка на теренот, поконкретно отстранување на вегетација и расчистување на земјиштето на проектната локација и пристапните патишта, земјани работи, транспорт на материјали, снабдување со гориво, складирање на материјали и опрема, изградба на темели (армирачко-бетонски работи) за ветерни турбини и за објектот на трафостаницата, поставување на кранови за конструкција на турбините, заварување, инсталација на придружна инфраструктура и поставување на подземни проводници и сл. кои претставуваат извори на емисии што може да предизвикаат емисии на загадувачки материји во воздухот и нарушување на квалитетот на амбиентниот воздух.

Горенаведените активности може да предизвикаат:

- ✓ Зголемено ниво на емисии на фугитивна прашина;
- ✓ Зголемено ниво на емисии на издувни гасови, како и стакленички гасови од транспортните возила и механизацијата;
- ✓ Зголемени емисии на испарливи органски соединенија, од мотори со внатрешно согорување;
- ✓ Емисии на аеросоли и манган моноксид, како резултат на активностите за заварување и сл.



На следната слика е даден приказ на планираните пристапни патишта, за потребите од реализација на проектната активност, нивната меѓусебна поврзаност и локациите на ветерните турбини. Дел од планираните пристапни патишта, во должина од околу 9 km, е постоечки локален пат од с. Петрово, на кој ќе се изведуваат активности за адаптација односно проширување (на Слика 107 означени со жолта боја). Останатите внатрешни пристапни патишта, во должина од околу 6 km, се ново планирани (на Слика 107 означени со црвена боја) кои треба да се пробиваат и соодветно да се конструираат за потребите на транспорт на опрема и материјали за изградба на ВП „Петрово“.



Слика 107 Пристапни патишта и поврзаност на ветерните турбини

Извори на емисија на прашина, за време на градежната фаза, се активностите поврзани со расчистување на локацијата и отстранување на постојната вегетација, земјани работи, изградба на пристапни патишта, ракување со материјали, одлагање на отпадот и вишокот земја, движење на механизација и опрема, поставување на кабли и сл.

Количината на генерирани емисии на прашина ќе зависат од применетите мерки за добра градежна пракса и начинот на изведба на активностите, карактеристиките на механизацијата (старост на возилото, одржување на моторот и сл.), времетраењето на градежните активности, метеоролошките услови и сл.

Како резултат на недостаток на податоци, во идејната проектна документација, не можат да се направат пресметки за количините на емисии на прашина кои би се генерирале при изведба на активностите. Сепак, врз основа на сите погоре наведени градежни активности за изградба на ветерниот парк и придружната инфраструктура, може да се констатира дека ќе се генерира одредени количини фугитивна прашина.

Генерираниот биоразградлив отпад, како резултат на отстранетата вегетација во проектното подрачје, доколку соодветно не се управува може да биде извор на мирис и на стакленички гасови.

Издувни гасови (CO, CO<sub>2</sub>, PM, NO<sub>x</sub>, VOC, SO<sub>x</sub> и тешки метали) во амбиентниот воздух ќе се емитираат од моторите со внатрешно согорување на градежната механизација и транспортните возила, вклучени во градежните активности.

Стапката на емисија на издувни гасови ќе зависи од бројот на користени возила, староста на возилата, количината и квалитетот на горивото кое го користат, состојбата на моторите, фреквенцијата на движење на возилата, брзината на движење, бројот на работни денови во кои истите се користат и сл.

Во зависност од моќноста на моторот на транспортните возила и механизација, емисионите фактори за различни видови загадувачки супстанции се различни. Во следниот табеларен преглед се дадени вредности на емисии на загадувачки материји емитувани од градежните машини во согласност со директивата EC 2016/1628.

**Табела 42** Емисии на загадувачки материји емитувани од градежните машини во согласност со директивата EC 2016/1628

Моќност на мотор (P) (kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO <sub>x</sub> (g/kWh)	PT (PM) (g/kWh)
130 ≤ P ≤ 560	3.5	0.19	0.4	0.015
56 ≤ P ≤ 130	5.0	0.19	0.4	0.015
37 ≤ P ≤ 56	5.0	(HC + NO <sub>x</sub> ≤ 4,70)		0.015

Емисиите на испарливи органски соединенија, аеросоли и манган, од активности на заварување, може да предизвикаат нарушување на квалитетот на воздухот на локацијата и во нејзиното непосредното опкружување.

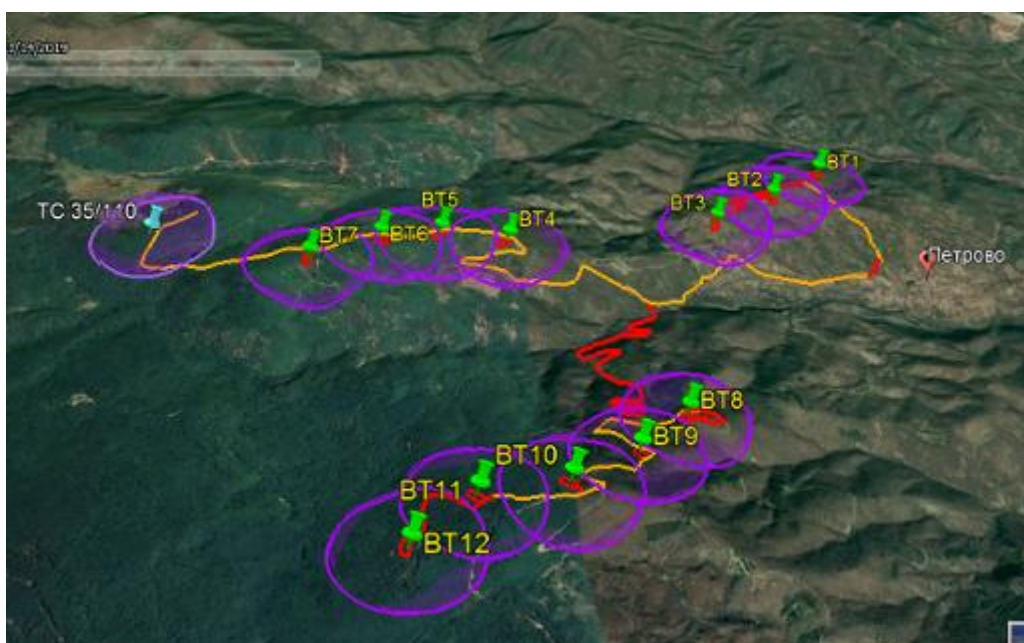
Врз основа на сето погоре наведено, може да се заклучи дека во градежната фаза на проектот ќе се генерира прашина и издувни гасови, кои може да предизвикаат нарушување на квалитетот на амбиентниот воздух, што може да резултира со: а) нарушување на здравјето на луѓето, манифестирани со респирабилни непријатности и иритација, б) визуелно нарушување (облаци од прашина), в) таложеење на прашина во непосредна близина на градилиштето во форма на седимент, г) покривање на вегетацијата со прашина и намалување на процесот на фотосинтеза и сл.

При нормални метеоролошки услови, влијанието од прашина би требало да е ограничено во рамките на неколку десетици метри од областа каде што ќе се спроведуваат градежните активности. Потенцијалните влијанија ќе потекнуваат од исталожувањето на прашина која може да предизвика непријатности во рамките на проектната област и нејзиното непосредно опкружување, како и во близина и долж пристаните патишта. Појава на овој тип влијанија, во рамките на проектниот опфат-локално, е поверојатно отколку нарушување на квалитетот на амбиентниот воздух во пошироки размери.

Во согласност со Водичот за проценка на прашиката од изградба и рушење, на Институтот за управување со квалитет на воздухот<sup>52</sup>, населението во опкружувањето на проектната локација може да биде чувствителен рецептор, доколку се наоѓаат во опсег од 350 m од проектната локација и/или во рамките на 50 m од трасата(ите) на пристапните патишта низ кои минува механизацијата до проектната локација, или максимум до 500 m од границите на проектната локацијата.

Чувствителните рецептори: биолошката разновидност, почвата, земјоделските површини, итн. можат да бидат изложени на влијанија доколку истите се во опсег од 50 m од границата на локација, во рамките на 50 m од пристапни патишта, односно максимум до 500 m од проектната локација.

На следната слика е прикажан опсег на влијание од конструкција на секоја ветерна турбина, трафостаницата ТС „Петрово“, како и пристапните патишта на ВП „Петрово“.



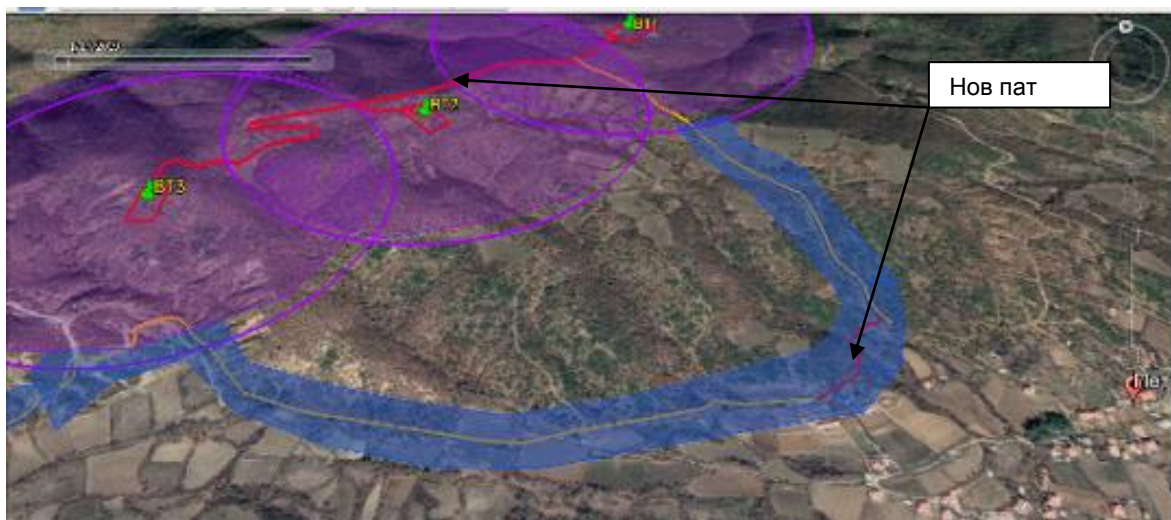
Слика 108 Опсег на влијание врз чувствителни рецептори од проектното подрачје

Градежните активности ќе се изведуваат надвор од околните населените места (с. Петрово, с. Габрово), со континуиран проток на воздух, што ќе придонесе за ублажување на загадувачките материи во воздухот.

Сепак, дел од жителите, населени во периферниот дел на с. Петрово, ќе бидат повеќе изложени на влијание од нарушување на квалитетот на воздухот, бидејќи се наоѓаат во рамките на 50 m од трасата на пристапниот пат кон BT1, BT2 и BT3 низ кој ќе минува механизацијата до проектната локација и каде се планира изградба на пристапен пат во должина од околу 100 m, заради поврзување на постоечките локални пристапни патишта.

<sup>52</sup> Guidance on the assessment of dust from demolition and construction [http://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/guidance/iaqm\\_guidance\\_report\\_draft1.4.pdf](http://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/guidance/iaqm_guidance_report_draft1.4.pdf)





Слика 109 Индивидуални објекти за домување во рамките на 50 m од пристапниот пат кон BT1, BT2 и BT3

За време на градежната фаза може да настанат инцидентни појави, особено појава на пожар како резултат на хаварија и сл., кои може да предизвикаат сериозни нарушување на квалитетот на воздухот. Можните влијанија од инцидентни состојби се анализирани по посебно поглавје (7.1 Ризик од несреќи во градежна фаза).

Врз основа на погоре наведеното, чувствителни рецептори, во проектното подрачје за изградба на ВП „Петрово“, кои може да бидат засегнати се: жителите на с. Петрово, особено оние кои живеат или имаат земјоделско земјиште по должина на пристапните патишта, градежните работници, корисници на локалните патишта, биолошката разновидност и земјоделските површини по должина на пристапниот пат до ветерните турбини каде што ќе минува механизацијата (во радиус од 50 m) во н.м. Петрово, како и биолошката разновидност околу локацијата на предметното подрачје, почвата, растенија, животни, река Петрушка преку која ќе се изведува пристапен пат до турбините BT8, BT9, BT10, BT11 и BT12 и итн.

**Врз основа на предвидените градежни активности во проектното подрачје, влијанијата врз квалитетот на амбиентниот воздух во градежната фаза се оценуваат како негативни, директни и повратни влијанија, краткорочни, ќе се појават веднаш, со сигурна веројатност за појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локални-подрачје, со минорна до умерена магнитуда, додека од аспект на значајност истите се оценуваат со занемарлива до умерена значајност.**

Компоненти на животната средина: Квалитет на амбиентен воздух											
Извор на влијание	на	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување



Компоненти на животната средина: Квалитет на амбиентен воздух										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
<b>Емисии на прашина</b>										
Расчистување на локација и отстранување на вегетација	негативно	веднаш	директно	подрачје	краткорочни	сигурно	повратно	умерени	умерена	ДА
Градежни работи (земјени работи, ископ на земјен материјал, бетонски работи)	негативно	веднаш	директно	подрачје	краткорочни	сигурно	повратно	големи	умерена	ДА
Употреба на механизација за изведба на градежни работи, како и транспорт на материјали, суровини, отпад, работници	негативно	веднаш	директно	подрачје	краткорочни	сигурно	повратно	умерени	умерена	ДА
Складирање, ракување со материјали и отпад	негативно	веднаш	директно	локација	краткорочни	сигурно	повратно	минорни	занемарливо	ДА
<b>Емисии на издувни гасови</b>										
Употреба на механизација за изведба на градежни работи, како и транспорт на материјали, суровини, отпад, работници	негативно	веднаш	директно	подрачје	краткорочни	сигурно	повратно	умерени	умерена	ДА
<b>Емисии на испарливи органски соединенија, аеросоли и манган</b>										
Заварување	негативно	веднаш	директно	локација	краткорочни	сигурно	повратно	минорни	занемарливо	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата врз амбиентниот воздух во предградежна и градежна фаза**

Пред започнување на активностите за градба на ВП “Петрово“, Инвеститорот треба да постави хидро-метеоролошка станица, со цел следење на состојбите во проектното подрачје.

Со цел избегнување, намалување и/или минимизирање на негативните влијанија врз амбиентниот воздух во градежната фаза се предлагаат следните мерки:

- Пред отпочнување на градежните активности, да се направи модел на дисперзија на загадувачки супстанции, заради утврдување на дисперзија на прашина, генерирана од градежните активности. Моделот на дисперзија на загадувачки супстанции да биде во согласност со дефинираните траси на пристапните патишта, и обемот на градежните активности. Врз основа на направена детална анализа на дисперзија на загадувачки супстанции и добиените резултати од моделирањето да се предвидат дополнителни мерки за намалување на емисиите;
- Во основниот проект за ВП „Петрово“ да се даде оптимален распоред на површините за складирање и депонирање на материјалите, со цел должината на патот, кој треба да го поминат превозните средства, да се сведе на минимум;
- Примена на добра градежна пракса;
- Изведувачот треба да подготви и имплементира **План за организација на градилиштето**. Покрај останатите мерки, Планот треба да вклучи:
  - ✓ Информирање на населението за отпочнување на градежните активности и динамика на реализација на градежните активности;
  - ✓ Оградување на локацијата со заштитна ограда;
  - ✓ Носење заштитна опрема од ангажираните градежни работници;
  - ✓ Назначување на локации за складирање на материјали, опрема, механизација и сл.
- Изведувачот треба да подготви **План за управување со прашина** и да ги имплементира мерките од Планот за управување со прашина, кој ќе вклучи добра градежна практика и техники за намалување на прашината, како што се:
  - ✓ 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;
  - ✓ Прскање на градежните површини и патиштата со вода, со цел да се постигне намалување на емисиите на прашина;
  - ✓ Оградување, покривање или стабилизирање на куповите ископан вишок земјен материјал, времено одложен на однапред предвидени локации за таа намена, со цел да се спречи разнесување од ветер;
  - ✓ 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;

- ✓ Секојдневно изнесување на ископаната земја и друг отпаден материјал од градилиштата и нивно транспортирање и одлагање на локации одредени од локалната самоуправа во покриени транспортни возила;
- ✓ Суровините и отпадот да се превезуваат во покриени камиони;
- ✓ Не е дозволено палење на вегетација, отстранета при чистењето на локацијата;
- 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 градежни материјали, опрема, конструктивни елементи, отпад и сл. Транспортните рути треба да ги избегнуваат патиштата кои минуваат низ населени места и патишта со густ сообраќај, во најголема можна мера;
  - ✓ Ограничување на брзината на движење на возилата и механизацијата (20-40 km/h), посебно низ земјени патишта со цел намалување на прашината;
  - ✓ Транспорт на земја, отпад и суровини да се врши во покриени камиони заради спречување дисперзија на прашината;
  - ✓ При полнење и/или истовар на камиони и механизација, наменети за градежни материјали, земја и сл. треба да има најмал растур на материјалот, со цел да не се создава облак од прашина;
  - ✓ Оптимално користење на товарните возила и механизацијата;
  - ✓ 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“.
- Изведувачот има обврска 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;
- Доколку има поплаки од околните чувствителни рецептори-жители и вклучени работници, Изведувачот ќе треба да спроведе дополнителни мерки/преглед на постојните мерки на локацијата и да примени нови дополнителни мерки.

### 6.2.2 Оперативна фаза

#### **Влијанија врз квалитет на амбиентен воздух**

Во оперативната фаза на ветерниот парк „Петрово“ 40 MW, се очекуваат позитивни влијанија врз квалитетот на амбиентниот воздух, како резултат на придонес кон намалување на употреба на фосилни горива за производство на електрична енергија и користење на ветерната енергија како обновлив извор.

Енергијата на ветерот е ефикасен обновлив извор на енергија што може значително да ги ублажи сериозните недостатоци од енергија, да ја намали зависноста од увоз на енергија, и да го намали загадувањето на воздухот и деградацијата на животната средина. Производството на електрична енергија од конвенционалните извори на енергија (фосилни горива) е директно поврзано со висок процент на емисии на SO<sub>2</sub> и скоро половина од емисијата на CO<sub>2</sub> во амбиентниот воздух. Користењето на ветерната енергија може драстично да го намали користење фосилни горива за добивање енергија и емисиите на штетни гасови, а со тоа да се подобри и квалитетот на амбиентниот воздух.

Оттука, според сегашните европски енергетски политики, како што е „Европскиот зелен договор“, кои поттикнуваат ниска или нула емисија на стакленички гасови, користењето на ветерната енергија, како еден од најбрзорастечките извори на енергија, ќе има позитивни влијанија врз квалитетот за амбиентниот воздух.

Негативно влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух се очекува од оперирањето на трафостаницата ТС „Петрово“, во која ќе бидат поставени два генератори, активностите на контрола и одржување на ветерните турбини и пристапните патишта до истите, при што ќе се користат транспортни возила. Искуствата и упатствата од производителите укажуваат на тоа дека за одржување на нови ветерни турбини потребни се не повеќе од 80 часа годишно.

Во оваа фаза, не е познат типот на генератори кои ќе се користат, нивната моќност, ниту пак горивото кое ќе го користат истите, заради што не може да се пресмета видот и количината на издувни гасови кои би се ослободиле како резултат на согорување на гориво при работењето.

Емисиите, генерирани од возилата за одржување, произлегуваат од согорување на гориво во моторите со внатрешно согорување. Како резултат на тоа, главните полутанти потекнуваат од дизел моторите, и тоа се главно CO<sub>2</sub>, PM и NO<sub>x</sub>. Бидејќи, овие емисии ќе се генерираат од ограничен (мал) број возила кои ќе се користат повремено (40 часа годишно), се смета дека емисиите ќе бидат минимални.

При движење на возилата со голема брзина може да дојде до разнесување на прашина, меѓутоа без значајни влијанија.

***Влијанијата врз квалитетот на воздухот во оперативна 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 отстрани, а локацијата да се врати во првобитна состојба) и неповратни (во случај на замена на ветерните турбини со нови и продолжување на работењето на паркот), и со голема магнитуда. Од аспект на значајност позитивните влијанија се оценуваат како значајни.***



Негативните влијанија се директни и повратни, ќе се појават веднаш со сигурна веројатност на појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локални-подрачје, среднорочни (во зависност од фреквенцијата на одржување на ВП „Петрово“ и функционирањето на генераторите во трафостаницата ТС „Петрово“ 35/110 kV), со минорна магнитуда. Од аспект на значајност истите се оценуваат како занемарливи.

Компоненти на животната средина: Квалитет на амбиентен воздух										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
<b>Квалитет на амбиентен воздух</b>										
Оперативност на ветерен парк „Петрово“	позитивно	задоцнето	директно и индиректно	национални	долгорочно	сигурно	Повратно/неповратно	големи	значајно	НЕ
<b>Емисии на прашина</b>										
Употреба на механизација за изведба на градежни работи (при одржување и сервисирање на ветерниот парк) Функционирање на 2 генератори во ТС „Петрово“ 35/110 kV	негативно	веднаш	директно	локални	повремени	сигурно	повратно	занемарливи	занемарливо	ДА
<b>Емисии на издувни гасови</b>										
Употреба на механизација за изведба на градежни работи (при одржување и сервисирање на ветерниот парк)	негативно	веднаш	директно	подрачје	краткорочни	сигурно	повратно	умерена	умерена	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата врз амбиентниот воздух во оперативна фаза**

Со цел избегнување, намалување и/или минимизирање на негативните влијанија врз амбиентниот воздух во оперативната фаза се предлагаат следните мерки:

- Избор на современ тип генератори за трафостаницата ТС „Петрово“ кои како гориво користат природен гас, со цел заштита на квалитетот на амбиентниот воздух;
- Да се направи модел на дисперзија на загадувачки супстанции, заради утврдување на дисперзија на издувни гасови, генерирани од генераторите на ТС „Петрово“ 40 MW. Врз основа на направена детална анализа на дисперзија на загадувачки супстанции и добиените резултати од моделирањето да се предвидат дополнителни мерки за намалување на емисиите (доколку има потреба);
- Операторот е одговорен да подготви и имплементира **План за управување со сообраќај** кој ќе вклучува:
  - ✓ Транспортните рути и пристапни патишта преку кои ќе се врши транспорт на помошни материјали за одржување на ветерните турбини и отпад генериран од одржувањето на ветерниот парк и пристапните патишта;
  - ✓ Ограничување на брзината на движење на возилата и/или доколку е потребно механизацијата, особено кога истите минуваат низ земјени патишта (20-40 km/h) со цел намалување на прашината;
  - ✓ Транспорт на создаден отпад и потребни материјали да се врши во покриени камиони заради спречување дисперзија на прашината;
  - ✓ 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;
- Подготовка на Проценка на загрозеност од природни непогоди и други несреќи со План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи.

### **6.3 Влијанија врз климатските промени од проектот**

#### **6.3.1 Градежна фаза и предградежна фаза**

##### **Влијанија врз климатски промени од проектот**

Емисии на стакленички гасови од проектните активности за изведба на ветерниот парк „Петрово“, ќе се генерираат како резултат на користење на возила, тешка механизација и градежната опрема на локацијата, процесот на отстранување на вегетација, односно подготовка за градежните активности, несоодветно управување со органскиот и биоразградливиот отпад и сл.

Тешката механизација и останатата градежна опрема, што ќе се користи на проектното подрачје, ќе биде извор на емисии на стакленички гасови како резултат на

согорување на дизел горивото во моторите. Од староста и исправноста на возилата и опремата, ефикасноста на моторите со внатрешно согорување, како и времетраењето на изведбата на активностите за конструкција на ветерниот парк „Петрово“ ќе зависи количината на емитирани стакленички гасови.

Во процесот на расчистување на теренот, заради формирање на градилиште за поставување темели за ТС „Петрово“ и 12 ветерни турбини, како и изградба на пристапни патишта до проектната локација, ќе се генерира биоразградлив отпад од отстранетата вегетација. Неправилно постапување со овој отпад и не навремено отстранување, може да предизвика негово разградување и емисија на стакленички гасови (CO<sub>2</sub>, метан), но и појава на мирис.

Извор на емисии на стакленички гасови, може да бидат: палење на отстранетата вегетацијата (случајно или намерно), појава на пожари и/или други инциденти настанати како резултат на активностите за изведба на ветерниот парк, присуство на градежна механизација и работници и сл.

И покрај фактот што горенаведените активности несомнено ќе придонесат за зголемување на емисиите на стакленички гасови и ќе дадат придонес кон климатските промени, сепак се предвидува дека ефектите од истите нема да бидат значителни, во споредба со придобивките од имплементацијата на Проектот во контекст на намалување на емисиите на стакленички гасови, генерално.

**Влијанијата врз климатските промени во градежната фаза се оценети како негативни, директни и повратни влијанија, со мала веројатност за појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како влијанија кои може да се појават во подрачјето-локално, со занемарлива магнитуда, од аспект на значајност истите се оценуваат како занемарливи.**

Компоненти на животната средина: Климатски промени										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Емисии на стакленички гасови, генерирани од градежната опрема и механизација, отстранување на вегетација, разложување на органски отпад	негативно	веднаш	директно	подрачје	краткорочно	мала веројатност	повратни	занемарливи	занемарлива	ДА

### **Мерки за намалување на влијанијата врз климатските промени во предградежна и градежна фаза**

Со цел намалување на влијанијата врз климатските промени во градежната фаза се предлагаат следните мерки за намалување:

- Изведувачот на градежните работи треба да подготви **План за управување и расчистување на вегетација**, пред започнување на градежните активности и да ги имплементира мерките кои ќе произлезат од него. Планот, најмалку треба да вклучи:
  - ✓ методи и постапки за отстранување на вегетацијата;
  - ✓ определување локација за времено складирање, пренос и депонирање на отстранетата вегетација, со цел спречување на генерирање стакленички гасови;
- Отстранувањето на вегетација да се врши пред почетокот на градежните активности, по претходно обезбедена дозвола од страна на Инвеститорот, во согласност со националната законска регулатива, Шумско стопанство Кожув - Гевгелија и општина Гевгелија;
- Отстранување на вегетација да се врши единствено кај локациите на ветерните турбини, локација на трафостаницата ТС „Петрово“ 35/110 kV и пристапните патишта и тоа во најмал опсег/само на местото на изведување на градежните работи;
- Не е дозволено палење на отстранетата вегетација и остатоци од чистење на локацијата;
- Изведувачот има обврска да ги спроведе и имплементира мерките од оваа Студијата, планот за управување со животната средина, како и мерките кои дополнително ќе произлезат од плановите за управување со сообраќај, отпад, суровини и сл. кои изведувачот на градежните работи треба да ги подготви пред отпочнување на градежните работи.
- Изведувачот на градежните работи треба да подготви и спроведе **План за управување со отпад**, како и **Елаборат за заштита од пожари, експлозии и опасни материји** итн.

#### **6.3.2 Оперативна фаза**

### **Влијанија врз климатски промени од проектот**

Оперирањето на ветерниот парк „Петрово“ се очекува да има позитивни ефекти врз климатските промени. Производство на електрична енергија од обновлив извор ќе придонесе за намалување на % на користење фосилни горива и намалување на емисиите на стакленички гасови.



Со секој произведен kWh електрична енергија од ветерна турбина, се избегнува емисија на 600 грама CO<sub>2</sub>, што се генерира при производство електрична енергија од конвенционални извори (јаглен, нафта или гас)<sup>53</sup>.

Во согласност со Стратегија за развој на енергетиката во Р. С. Македонија до 2040 година, целта за обновливите извори на енергија за 2020 година<sup>54</sup>, е учество на ОИЕ од 23% во бруто финалната потрошувачка на енергија. Се предвидува, во 2020 година, ОИЕ во секторот за електрична енергија (ОИЕ-ЕЕ) да учествува со 27%.

Ветерниот парк „Петрово“ е предвидено да учествува и даде свој придонес во бруто финалната потрошувачка на енергија и директно да влијае во намалувањето на емисиите на стакленички гасови.

На локално ниво, оперирањето на ветерниот парк, може да има мало влијание на локалната клима. Ветерните електрани при своето работење го извлекуваат протокот на воздух од атмосферата и со тоа ја намалуваат неговата брзина, а го зголемуваат вертикалното мешање на воздухот со внес на турбуленции со широк спектар<sup>55</sup>. Овие два процеса се познати под терминот „будење на ветерните турбини“<sup>56</sup>. Кога турбината „се буди“, таа влијае врз зголемување на вертикалното мешање на најблискиот слој од атмосферата, ја зголемува површинската размена на топлина, водена пареа и други параметри.

Голем број на студии преку кои се извршило моделирање со цел распоредување на енергијата од ветерот, дошле до заклучоци дека локалната температура околу ветерната турбина, на површината, се зголемува за 0,8 до 1 °C<sup>57</sup>. Овие локални промени може да влијаат врз врнежите, зрачењето, облаци, насока на движење на ветер и други климатски промени.

Сепак, погоре наведеното се однесува особено за ветерни паркови со повеќе од 400 GW инсталиран капацитет. Од овој аспект, земајќи го предвид капацитетот на ветерниот парк „Петрово“ од 40 MW, климатските карактеристики на подрачјето, како и турбуленцијата и мешањето на атмосферскиот воздух на локацијата, влијанијата врз локалната клима се незначителни и за истите не се предлагаат мерки за намалување.

***Влијанијата врз климатските промени 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, со голема магнитуда. Од аспект на значајност позитивните влијанија се оценуваат како значајни.***

<sup>53</sup> Global Wind Energy Council <https://gwec.net/about-winds/climate-change/>

<sup>54</sup> според Одлука 2018 / MC-EnC

<sup>55</sup> Petersen et al., 1998; Baidya Roy and Traiteur, 2010

<sup>56</sup> Barthelmie et al., 2004

<sup>57</sup> Keith et al., 2004; Kirk-Davidoff and Keith, 2008; C. Wang and Prinn, 2010

Негативните влијанија се директни и повратни, со задоцнето време на појавување, но со веројатност на појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат на локација, привремени, со минорна магнитуда. Од аспект на значајност се занемарливи.

Компоненти на животната средина: Климатски промени										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Оперативна фаза										
Користење на енергија од ветер за производство на електрична енергија	позитивно	задоцнето	директно и индиректно	национално	долгорочно	сигурно	повратни	голема	значајно	НЕ
Промена на локална клима	негативно	задоцнето	директно	локација	привремени	веројатно	повратни	минорна	занемарлива	НЕ

## 6.4 Бучава и вибрации

### 6.4.1 Градежна фаза

#### Влијанија од бучава и вибрации

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 „Петрово“, трафостаницата ТС „Петрово“ 35/110 kV и изградба на пристапни патишта, односно користење на тешка механизација, транспортни возила, градежна опрема и сл. Зголемено ниво на бучава се очекува на сите локации каде ќе се одвиваат градежните активности, особено на локациите каде ќе се врши изведба на темели за поставување на столбовите од ветерниците, темели за објектот на трафостаницата, зголемена бучава по должина на пристапните патишта, како и по патиштата надвор од опфатот каде ќе се врши транспорт на материјали, суровини, опрема, отпад и транспорт на работници.

За време на градежната фаза ќе се користи опрема и механизација која генерира различно ниво на бучава. Листата на опрема и механизација, кои вообичаено се користи за изведба на градежни активности и нивоата на бучава на референтна оддалеченост од 15 m од изворот, се прикажани во следната табела.

Табела 43 Ниво на бучава, генерирана од градежна опрема и механизација

Градежна опрема и механизација	Нивоа на бучава (dBA) на оддалеченост 15 m од изворот
--------------------------------	---

Компресор	81
Машина за сечење дрва	84
Ровокопач	80
Багер	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

Извор: [https://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/construction\\_noise/handbook/handbook09.cfm](https://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/construction_noise/handbook/handbook09.cfm)

Очекуваните нивоа на бучава, генерирана од различни активности во градежната фаза, се дадени во следниот табеларен преглед.

Табела 44 Нивоа на бучава од градежните активности<sup>58</sup> (15 m од изворот)

Фаза на градба	Бучава при едновремено користење на целата механизација	Бучава при користење на минимум механизација
Расчистување на теренот	84	84
Ископ	89	79
Градење	87	75
Финални активности	89	75

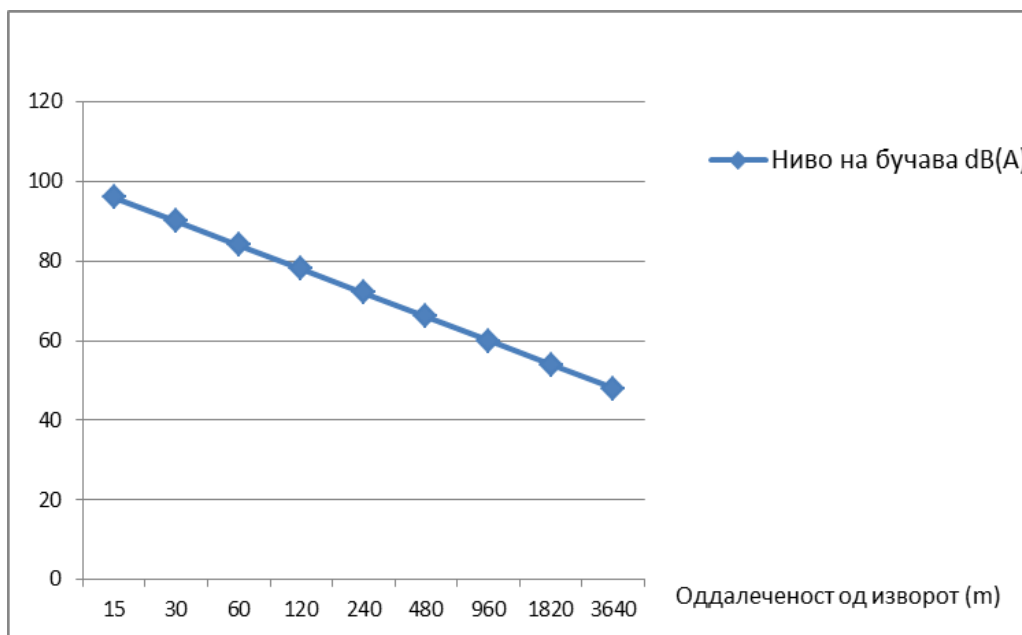
Земајќи ги предвид најголемите вредности од претходната табела и занемарувајќи го теренскиот фактор се поставува најнеповолно сценарио на простирањето на бучавата околу проектниот опфат, според кое е конструиран дијаграмот на следната слика:

Табела 45 Намалување на нивото на бучава во однос на оддалеченоста од изворот

Оддалеченост (m)	Ниво на бучава dB(A)
15	96
30	90
60	84
120	78
240	72
480	66

<sup>58</sup> <https://www.nrc.gov/docs/ML1225/ML12250A723.pdf>

960	60
1820	54
3640	48



Слика 110 Ниво на бучава во однос на оддалеченоста од изворот

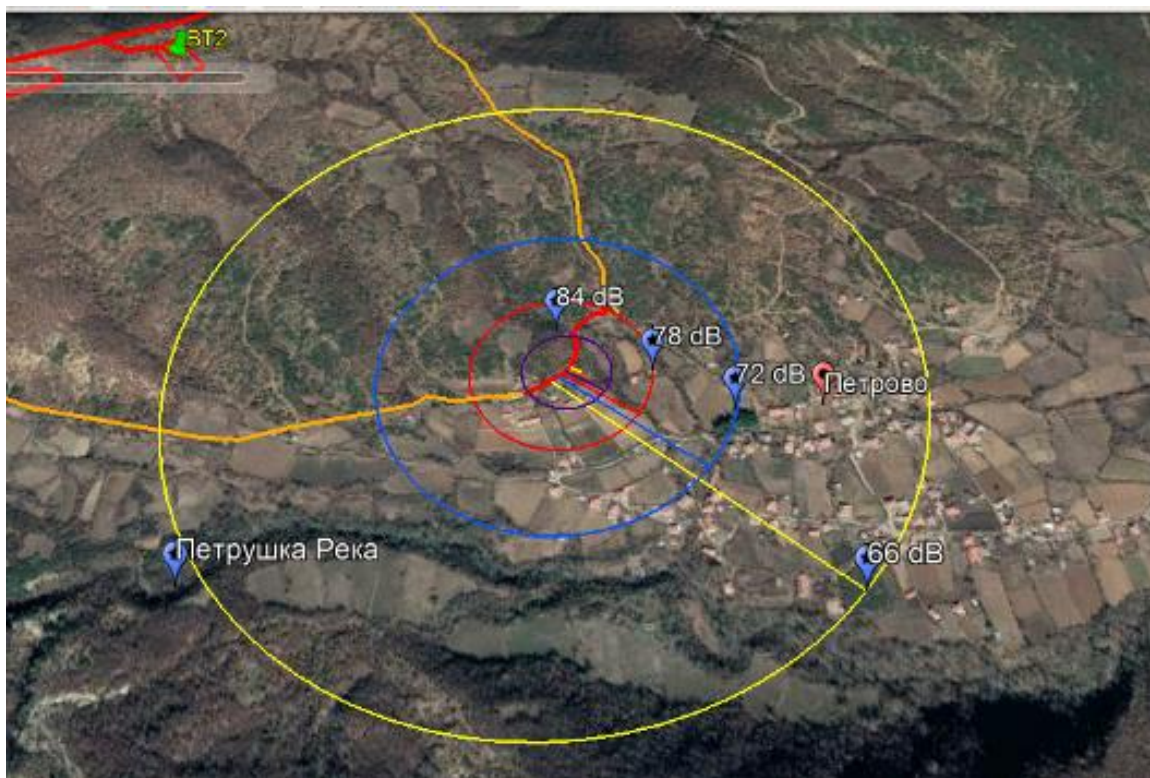
Најмалата оддалеченост на индивидуалните објекти за домување е лоцирана од градилиштето на локација на ветерната турбина ВТ1, ВТ2 и ВТ3, и истата изнесува околу 850 m до првите индивидуални објекти во с. Петрово. Најблиско населено место до ВТ1, ВТ2 и ВТ3 е с. Петрово, на воздушно растојание од 1.000 m, и с. Габрово на околу 3.000 m од ВТ1 и ВТ8.

Имајќи предвид дека намалувањето на нивото на бучава, со двојно зголемување на растојанието од изворот е за 6 dB (A), може да се констатира дека нивото на бучава до најблискиот индивидуален објект за домување ќе изнесува < 62 dB во активниот период на изградба на ВТ1, ВТ2 и ВТ3.

При изведба на пристапниот пат до горе споменатите турбини (во должина од околу 100 m), може да се констатира дека нивото на бучава кај најблискиот индивидуален објект за домување ќе изнесува ~80 dB, но овие активности се краткотрајни заради кратката должина на патот. Останатите ветерни турбини, вклучително и ТС „Петрово 35/110 kV, се наоѓаат подалеку од индивидуални објекти за домување.

На следната слика се прикажани оддалеченоста на најблиските објекти за домување (с. Петрово) осетливи рецептори, и намалување на нивото на бучава во однос на оддалеченоста од изворот.





Слика 111 Оддалеченост на најблискиот објект за домување (с.Петрово) и намалување на нивото на бучава во однос на оддалеченоста од изворот

Во согласност со Одлуката 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) и Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 147/08), поголем дел од проектното подрачје припаѓа во **област со I степен на заштита од бучава**: подрачје наменето за туризам и рекреација, подрачје во непосредна близина на здравствени установи за болничко лекување и подрачје на национални паркови или природни резервати, каде нивото на бучава во животната средина не треба да биде повисоко од  $L_d - 50 \text{ dB (A)}$   $L_v - 50 \text{ dB (A)}$  и  $L_n - 40 \text{ dB (A)}$ . Најблиските населени места до проектната локација, с. Петрово, с. Габрово, припаѓаат во **област со II степен на заштита од бучава**: подрачје примарно наменето за престој, односно станбен реон, подрачје во околина на објекти наменети за воспитна и образовна дејност, објекти за социјална заштита наменети за сместување деца и стари лица и објекти за примарна здравствена заштита, подрачја на игралишта и јавни паркови, јавни зеленила и рекреациски површини и подрачја на локални паркови, каде нивото на бучава во животната средина не треба да биде повисоко од  $L_d - 55 \text{ dB (A)}$   $L_v - 55 \text{ dB}$  и  $L_n - 45 \text{ dB}$ .

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 зголеменото 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 с. Петрово 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 пошуменоста на подрачјето ќе влијаат за намалување на нивото на бучава во градежна фаза, особено при изведба на ВТ4, ВТ5, ВТ6, ВТ7, ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11, ВТ12 и трафостаницата ТС „Петрово“ 35/110 kV.

Изведбата на земјените работи (ископ), движењето на тешката механизација и возилата, поставувањето на ветерните турбини, изведбата на премин преку Петрушка Река, изведбата на трафостаница, имаат потенцијал да генерираат вибрации. Бидејќи, проектниот опфат, турбини ВТ1, ВТ2, ВТ3, а особено пристапниот пат е на растојание од околу 50 m до најблиските индивидуални објекти за домување во с. Петрово, се очекува влијание од вибрации врз жителите кои имаат објекти во непосредна близина на пристапниот пат, но исклучиво при изведба на активностите за изградба на патот. Останатите турбини, изведбата на премин преку Петрушка Река и изведбата на ТС Петрово се активности кои ќе се изведуваат 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 с.Петрово), биолошката разновидност и сл.

**Влијанијата од зголеменото ниво на бучава и вибрации во градежната фаза се оценети како негативни, директни и индиректни, повратни влијанија, ќе се појават веднаш, со сигурност на појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локални до регионални, краткорочни (за време на градежните активности), со умерена магнитуда, а од аспект на значајноста на влијанијата се оценува како умерена.**

Компоненти на животната средина: Бучава и вибрации										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Градежни активности	негативно	веднаш	директно/индиректно	локални	краткорочно	сигурно	повратно	минорна	занемарлива	ДА
Употреба на градежна механизација и транспортни возила	негативно	веднаш	директно	регионални	краткорочно	сигурно	повратно	умерена	умерена	ДА

**Мерки за намалување на ниво на бучава и вибрации во пред градежна фаза и 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 нивоа на бучава.

Во Планот детално ќе бидат идентификувани влијанијата, времетраењето на влијанијата врз основа на кои ќе бидат предложени конкретни мерки за намалување на истите. Планот треба да се базира на следните стратешки определби:

- Целата градежна опрема и механизација да биде во согласност со барањата на Директивата на ЕУ 2000/14/E3 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);
- Максимално скратување на времетраењето на изградбата;
- Градежната опрема 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;

- Минимално генерирање бучава од опремата (користење на најтивка можна опрема или опрема со пригушувачи на бучавата);
- 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 треба да се врши во периодот 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, особено по должина на пристапниот пат од с. Петрово;
- Избегнување на движење на камионите и механизацијата по улиците на резиденцијалните подрачја, секаде каде тоа е можно;
- Гаснење на моторите на механизацијата кога истите не се користат т.н. „празен од“ и избегнување на поголема концентрација на механизација која продуцира бучава;
- Опремата редовно ќе биде одржувана, а доколку се појави потреба, истата ќе биде обезбедена со соодветни уреди за придушување;
- При користење на пневматска опрема, да се изберат придушени компресори или да се користи потивка хидраулична опрема;
- Имплементација на мерките кои ќе бидат утврдени во Планот за управување со сообраќај, а кој ќе вклучи мерки за намалување на бучава и вибрации генерирани од транспортните активности;
- Нивото на генерирана бучава во проектното подрачје треба да биде во границите 50 (д)- 40 (н) dB (A);
- Воспоставување на механизам за поплаки на засегнатото население, и примена на корективни мерки по добиена поплака од населението.

#### 6.4.2 Оперативна фаза

##### **Влијанија од бучава и вибрации**

Во оперативна фаза на ВП „Петрово“ 40 MW, бучава ќе се генерира како резултат на оперирање на ветерните турбини и трафостаницата ТС „Петрово“ 35/110 kV.

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.



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.

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 1000 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.

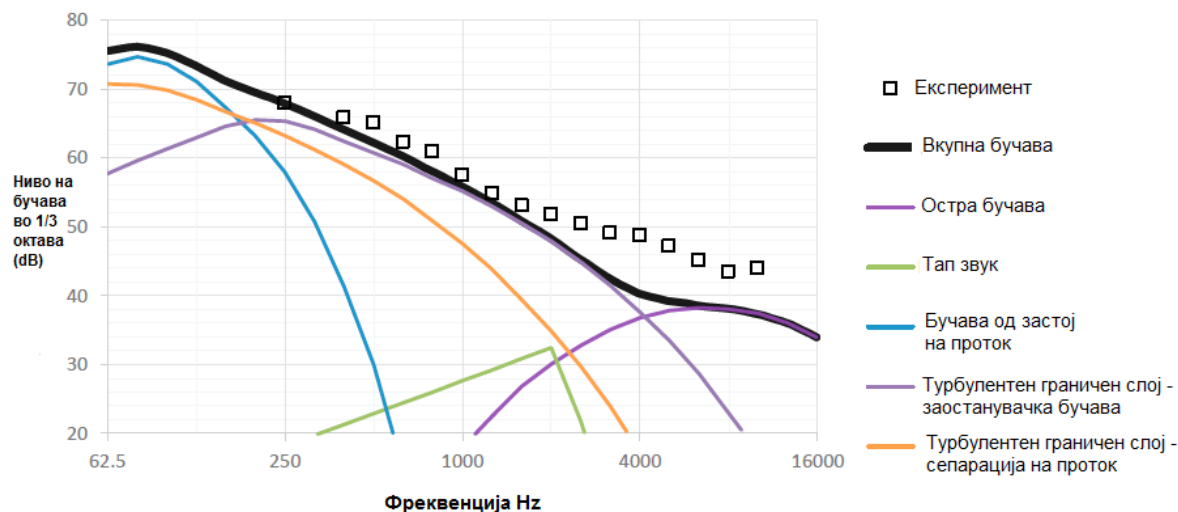
**Заостанувачка бучава кај турбулентниот граничен слој** или позната како бучава на крајниот раб е доминантен извор на бучава кај ветерните турбини чијшто широкопојасен спектар се наоѓа во граници помеѓу 500 – 1500 Hz. Оваа бучава се јавува поради интеракцијата на турбулентниот граничен слој со остриот 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  $\delta/t$  (каде  $\delta$  е дебелината на поместување на граничниот слој, а  $t$  дебелината на заостанувачкиот раб). Овој вид на бучава може да се елиминира 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. Благоото разделување предизвикува звучна дисперзија поради застанувачкиот дел, додека длабокиот дел од перката може да предизвика дисперзија на бучавата долж целата перка.

Релативниот придонес на различните извори на бучава во вкупното ниво на генерирана бучава од ветерните турбини е прикажан на следната слика.



**Слика 112** Релативен придонес на различните извори на бучава во вкупното ниво на генерирана бучава од ветерниците

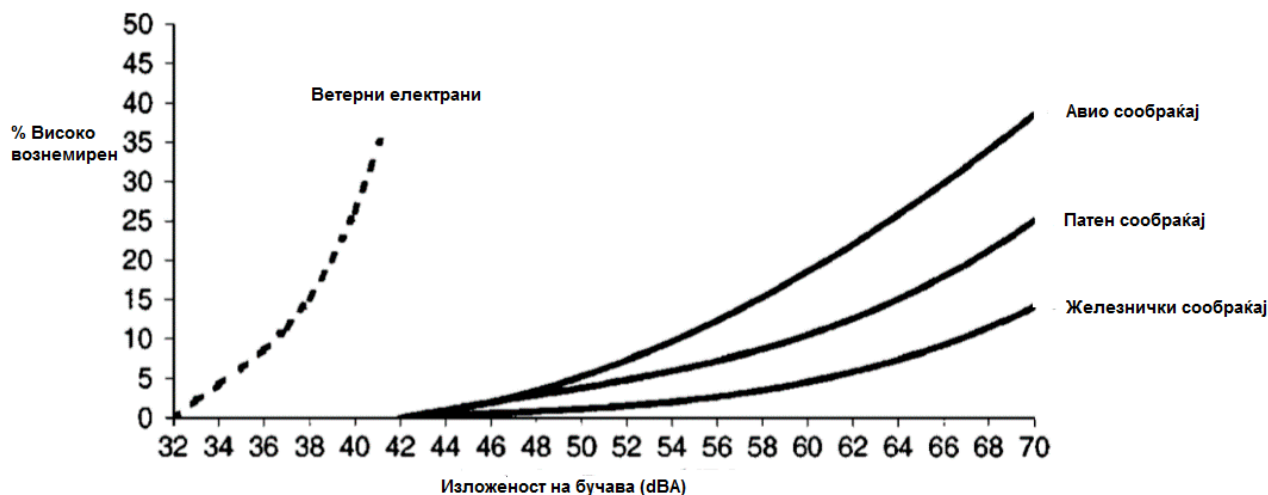
Приказ на нивоата на бучава кои се создаваат од различни извори во споредба со индикативното ниво на бучава кое се создава од страна на ветерна турбина е даден во следната табела.

**Табела 46** Приказ на ниво на бучава од различни извори

Извор	dB (A)
Праг на слушање	0
Рурален амбиент преку ноќ	20-40
Спална соба	35
Фарма на ветер на растојание од 350 метри	35-45
Автомобил со брзина од 60 km/h на растојание од 100 метри	55
Канцеларија во тек на работно време	60
Камион/тешко возило со брзина од 45 km/h на растојание од 100 метри	65
Пневматиска дупчалка на растојание од 7 метри	95
Авион на растојание од 7 метри	105
Праг на болка	140

Извор: British Wind Energy Association – BWEA

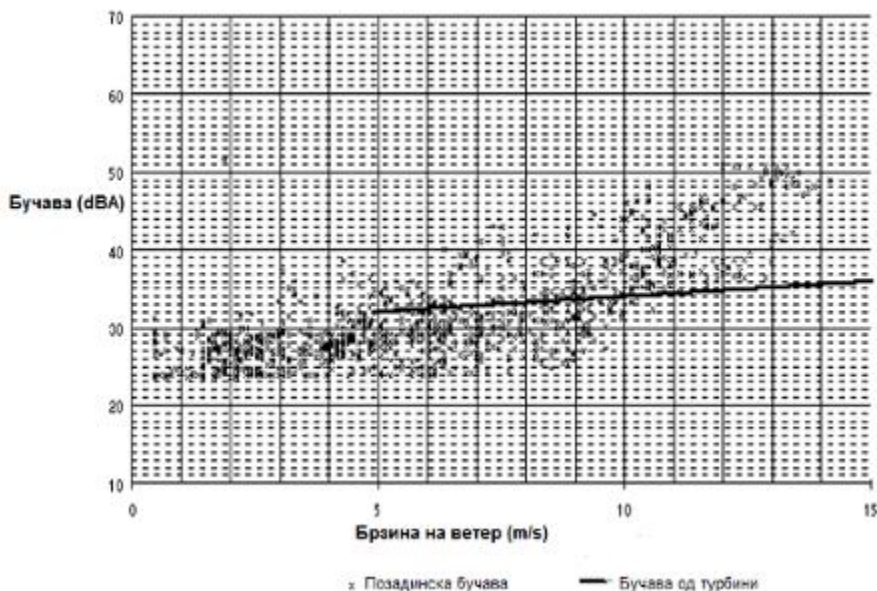
Според погоре наведеното, звукот кој се генерира при работа на ветерни турбини, всушност има помал интензитет од звукот создаден од вообичаен патен, железнички или авио сообраќај или звукот кој се создава во работна канцеларија. На следната слика е дадена споредба помеѓу нивото на бучава генерирана од ветерни турбини, и авио, патен и железнички сообраќај од аспект на вознемиреност кај населението.



Слика 113 Споредба помеѓу нивоа на бучава генерирано од ветерни електрани, авио, патен и железнички сообраќај од аспект на вознемиреност кај населението<sup>59</sup>

Треба да се има предвид 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.

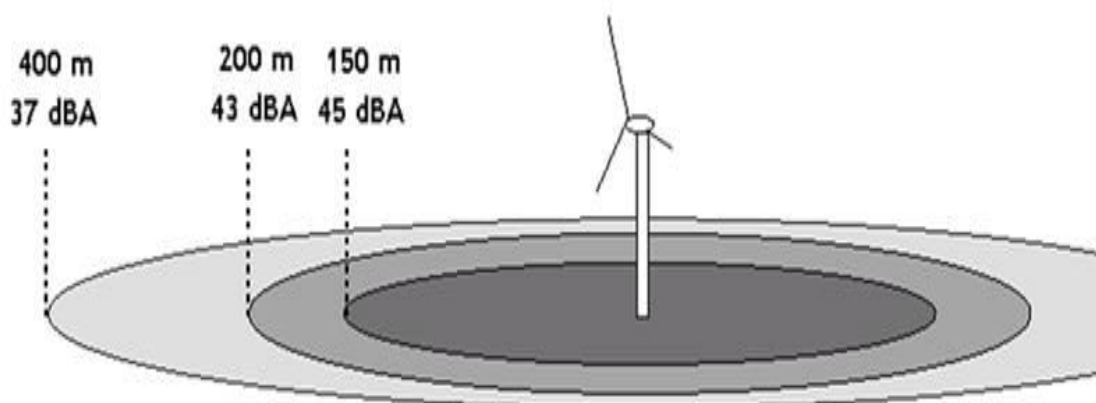
Истражувањата, реализирани од страна на различни производители на ветерни турбини, покажуваат дека зголемувањето на звучниот притисок од ветерните турбини поради зголемување на брзината на ветерот изнесува 1,1 dB на секој m/s, додека амбиенталната бучава се зголемува за 2,2 dB за секој m/s. Ова демонстрира дека, при зголемување на брзината на ветерот, зголемувањето на амбиенталната бучава е побрзо од она на бучавата од ветерните турбини (дадено на следната слика).



<sup>59</sup> Извор: Pedersen E and Waye KP. Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose–response relationship. The Journal of the Acoustical Society of America 2004;116(6), pp.3460-3470.

**Слика 114** Амбиентална бучава и турбинска бучава во однос на брзината на ветерот

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, а земајќи предвид дека ветерните турбини кои ќе бидат поставени во ветерниот парк „Петрово“ ќе генерираат 106 dB бучава, и земајќи ја предвид воздушната пропација, бучавата од ветерните турбини нема да предизвика значително влијание на амбиенталната акустична средина.



**Слика 115** Пропагација на бучава од ветерна турбина

Во рамките на ветерниот парк, ветерните турбини ВТ1, ВТ2 и ВТ3 ќе се постават на растојанија од 850 m – 1.000 m од првите индивидуални објекти во населено место (с. Петрово), а бучавата на оваа оддалеченост ќе изнесува ~30 dB што е во рамки на меѓународно прифатените стандарди за оддалеченост помеѓу ветерна турбина и потенцијален рецептор на бучава. Врз основа на наведеното, емисијата на бучава од ветерните турбини нема да има влијание врз локалното население, а единствено засегната ќе биде фауната која е застапена во проектното подрачје.

### **Бучава од трафостаница ТС „Петрово“ 35/110 kV**

Бучавата која ќе се генерира како резултат на оперирање на трафостаницата главно доаѓа од работниот трансформатор, генераторот и системот за ладење. Просечното ниво на бучава на една оперативна трафостаница е 80 ~ 100 dBA<sup>60</sup>.

Во принцип, постојат три основни извори на бучава од трафостаници:

- Бучава од трансформатор, која е приближно константна, со ниско фреквентно брчење (фреквенциите од 100 до 200 Hz се доминантни).

<sup>60</sup> J. Y. Lv, Y. Huang, A. P. Chi et al., "The environmental influence and prevention of transformer substation noise," *Power and Energy*, vol. 32, no. 2, pp. 162–164, 2011.

- Широкопојасна бучава која се генерира од трансформаторските вентилатори, кои не работат континуирано;
- Бучава од приклучната табла, која е генерирана од работењето на прекинувачите и е краткотрајна.

Секој од овие видови бучава има свој карактеристичен спектар и модел на појава кој се должи на природата на механизмите за генерирање бучава.

Бучавата генерирана од оперативната трафостаница ги зголемува нивоата на бучава во околината и може да предизвика непријатност на чувствителните рецептори. Сепак, трафостаницата ТС „Петрово“ не е од отворен тип, и целата инфраструктура ќе биде сместена во објект од цврста градба, заради што нивото на генерирана бучава дополнително ќе биде намалено.

Растојанието од ТС Петрово до најблиските индивидуални објекти за домување во с. Петрово е повеќе од 4.500 метри и бучавата нема да има влијание за населението на с. Петрово. Единствено засегната ќе биде фауната присутна во проектното подрачје.

Од оперирањето на ветерниот парк не се очекува генерирање на вибрации кои би влијаеле врз чувствителните рецептори. Според техничките карактеристики на ветерните турбини, во оперативна фаза јачината на вибрации на генераторот ќе биде помала од  $\leq 1.176 \text{ m/s}^2$ .

**Влијанијата од зголеменото ниво на бучава во оперативната 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 минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат со умерена значајност.**

Компоненти на животната средина: Бучава и вибрации										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Оперирањето на ветерниот парк и ТС „Петрово“ 35/110 kV	негативно	веднаш	директно	локално	долгорочно	сигурно	повратно	минорно	умерено	ДА

**Мерки за намалување на ниво на бучава и вибрации во оперативна фаза**

Се очекува, на самата локација на ветерните турбини да се генерира бучава од ~96 dBA. Во согласност со европските истражувања, на 400 метри оддалеченост од турбината, нивото на емитирана бучава би изнесувала околу 40 dBA.



Со цел избегнување на евентуални инцидентни појави кои резултираат со зголемување на интензитет на генерирана бучава и вибрации од оперативноста на турбините и трафостаницата ТС „Петрово“ се предлага примена на следните мерки:

- Користење на спецификација (составни делови) за трафостаницата ТС Петрово, со кои ќе се осигура дека нивото на бучава создадена во изворот е под 60 dB (A);
- Инсталирање на гумени елементи во темелите на трафостаницата, со кои ќе се постигне соодветно намалување на емисијата на бучава и вибрации.
- Мерење на нивото на бучава од ТС Петрово, од страна на овластена компанија. Доколку се утврди дека нивото на бучава од трафостаницата, ги надминува граничните вредности, Инвеститорот треба да преземе дополнителни мерки како пр. поставување на звучна изолација и сл.;
- Редовна контрола и одржување на ТС „Петрово“ од страна на овластена компанија;
- Редовна контрола и одржување на ветерните турбини;
- Поставување на сензор за вибрации и бучава на секоја турбина, со цел да се детектира евентуалната промена и доколку има потреба да се преземат дополнителни мерки.

## 6.5 Влијанија врз водите

### 6.5.1 Педградежна и градежна фаза

#### Влијанија врз води

Активностите за изградба на ветерниот парк „Петрово“ со потребната инфраструктура, трафостаница ТС „Петрово“ 35/110 kV и пристапни патишта, опфаќаат активности за подготовка на локацијата (чистење на вегетацијата), организација на градилиштето, земјени работи/ ископ/ насипување, бетонски работи, складирање и ракување со вишок ископан материјал, суровини, помошни материјали (масла, гориво, хемикалии и сл.), времено складирање отпад итн.

Неправилно ракување, управување и складирање на суровините и помошните материјали, разните фракции отпад или појава на инцидентни истекувања од механизацијата може да предизвика нарушување на квалитетот на почвата и подземните води во проектното подрачје и/или непосредното опкружување.

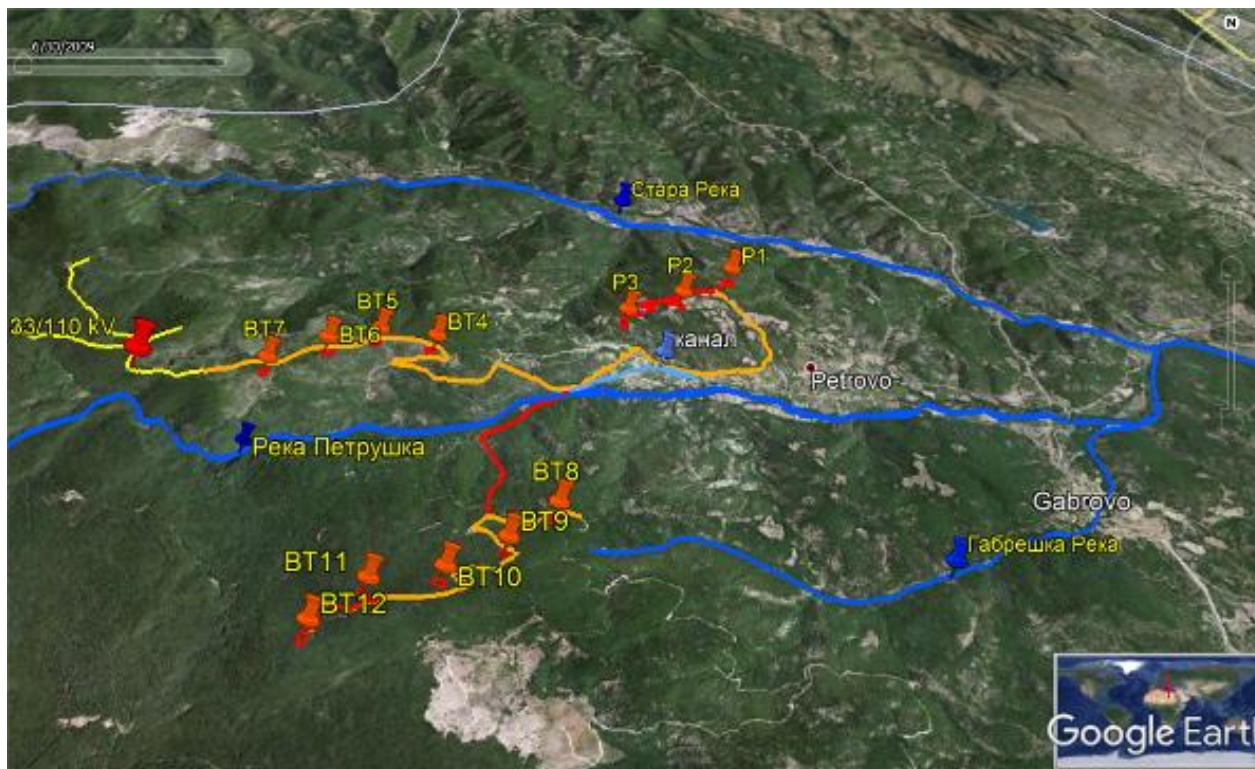
Најблиско површинско водно тело е Петрушка Река, која се наоѓа во близина на пристапниот пат до ВТ4, ВТ5, ВТ6, ВТ7 на воздушно растојание од околу 90 m. Сепак, заради разликата во надморската височина од околу 20 m, и оддалеченоста од пристапниот пат, не се очекуваат влијанија.

Во согласност со идејниот проект на ВП „Петрово“ во план е изградба на премин преку Петрушка Река, со цел обезбедување пристапен пат до ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12.

Изведбата на градежните работи во речното корито може да предизвика промена на морфологијата на водотекот, зголемена седиментација, промени на протокот; зголемена матност, итн. Изведбата на градежните работи во речните корита, исто така, може да предизвика ерозија на крајбрежното земјиште што дополнително ќе го наруши квалитетот на водата и поплавување на околното земјиште, можат да доведат до трајно или привремено губење на живеалиштата или деградација, фрагментација на живеалишта како и миграција на некои видови.

Негативно влијание може да се појави како резултат на инцидентни истекувања на нафта и гориво од градежната механизација што може да предизвика загадување на водата во Петрушка Река, подземните води и загадување на почвата што исто така доведува до губење на живеалиштата или нивна деградација. Големината на влијанијата ќе зависи од периодот во годината кога ќе се изведат градежните активности, структурата на коритото и сл.

По должина на главниот пристапен пат, во насока од с. Петрово кон ВП Петрово, евидентиран е канал со вода, на растојание од околу 3 m од патот. Каналот се протега по линија на патот, во должина од околу 300 m. Бидејќи, пристапниот пат ќе се користи за транспорт на сировини, материјали, ископана земја и друг вид отпад и сл, можна е појава на инцидентни истекувања, зголемена количина на прашина што може да влијаат на квалитетот на водата во каналот и/или подземните води.



Слика 116 Близина на проектна локација до површински водни тела

Во оваа фаза не се направени хидрогеолошки испитувања на предметната локација, заради што нивото на подземни води во опфатот не е познато.

Исто така, во оваа фаза не се направени и геолошки испитувања заради што не се познати геолошките карактеристики на почвата и не е позната точната длабочината на која ќе се постават темелите на турбините, темелите на трафостаницата и на која длабочина ќе се постават темелите на преминот преку Петрушка Река.

Длабочината на темелите за турбините, покрај од геологијата на почвата, зависи и од висината на столбот, вкупната тежина на турбината, стабилност на теренот и сл.

Детални хидрогеолошки и геолошки истраги ќе бидат спроведени во фаза на подготовка на техничката документација, односно при изработка на Основниот проект.

Земајќи ја предвид, проектната локација и надморската височина на која се поставуваат турбините (450 – 1000 m н.в.), не се очекува појава на подземни води при ископи до 3,5 m длабочина.

Појава на подземни води може да се очекува при активностите на ископ за изградба на премин преку Петрушка Река. За време на овие активности доколку, има високо ниво на подземните води, потребно е да се врши одводнување со цел да се постигне безбедна инсталација на темелите на преминот.

Ископите за поставување на кабли за поврзување на ветерните турбини со електричната мрежа се исто така релативно плитки и не се очекува појава на подземни води. Следствено на горе наведеното, не се очекуваат влијанија врз подземните води при ископ на ровови за поставување на кабли..

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.

Во градежната фаза ќе се користи вода за потребите на работниците, ангажирани за изведба на ветерниот парк „Петрово“, вода за техничка намена (прскање на површините заради намалување на фугитивна прашина и сл.), заради што не се очекува генерирање на отпадни технички води. На проектната локација ќе бидат поставени мобилни тоалети, кои ќе бидат одржувани од овластена компанија, заради што не се очекуваат влијанија од отпадни санитарни води.

***Влијанијата врз квалитетот на водите во градежната фаза се оценети како негативни, директни, краткорочни и повратни влијанија, а ќе се појават веднаш. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како подрачје, со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како умерена.***

Компоненти на животната средина: Површински и подземни води										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Градежните активности (чистење на локацијата, ископи, поставување на темели на ветерници, темели на трафостаница)	негативно	веднаш	Директно/индиректно	подрачје	краткорочно	сигурно	повратно	минорна	занемарливо	ДА
Изградба на премин преку Петрушка Река	негативно	веднаш	Директно/индиректно	локални	краткорочно	сигурно	повратно	умерено	умерено	ДА
Несоодветно управување со: отпадни води, отпад, горива, масла, хемикалии	негативно	веднаш	директно	подрачје	краткорочно	мала	повратно	минорна	занемарливо	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата врз водите во предградежна и градежна фаза**

Со цел намалување на негативните влијанија врз површинските и подземните води во предградежна и градежната фаза се предвидуваат следните мерки:

- Спроведување на детални хидрогеолошки истраги со цел утврдување на присуството и висината на подземните води во проектното подрачје; Врз основа на извештајот од истрагите, доколку биде потребно, да се преземат дополнителни мерки;
- Градежните техники да бидат избрани и да се вршат врз основа на податоците од геотехничките, хидротехничките, геолошките и хидролошките карактеристики на локацијата;
- Примена на најдобри техники и добра градежна пракса за време на изградбата;
- Градежните активности да се вршат во сува сезона, во фазата на изградба на темелите на ветерните турбини, трафостаницата и изведување на преминот преку потокот Петрушка Река;
- Инвеститорот треба да обезбеди Дозвола за изведување градежни активности во водно тело (Петрушка Река), во согласност со член 174 од Законот за водите, односно во согласност со водостопанската согласност која треба да ја издаде МЖСПП, во која ќе се утврдат водостопанските услови кои мора да бидат реализирани во текот на градењето;

- Доколку истражните работи покажат високо ниво на подземни води на локација во близина на потокот Петрушка Река каде е планирана изградба на премин, тогаш пред отпочнување со градежните работи, на ниво на изработка на Основен проект, проектантот и инвеститорот треба да воспостават комуникација со „Водостопанство Јужен Вардар“, од Гевгелија и МЖСПП, со цел да ги информираат за предвидените активности за одводнување на локацијата, техниките на одводнување, точките на испуст во потокот Петрушка Река, со цел добивање насоки и согласности/дозволи за изведба на овие активности, во согласност со барањата и обврските од Законот за води;
- Обезбедување на најдобро техничко решение за изведување на премин преку потокот Петрушка Река;
- Обезбедување на премостување (бајпас) на потокот во делот каде ќе се одвиваат активности за конструкција на премин;
- Обезбедување на насипите од бајпасот, со цел спречување на ерозија на земјиштето, зголемена седиментација и матност на водата;
- Изведувачот на градежните работи да склучи договор со овластена компанија за снабдување со санитарна и техничка вода;
- Изведувачот на градежните работи да склучи договор со овластена компанија за поставување и одржување на мобилни тоалети на проектната локација (тоалетите не смеат да се поставуваат на растојание помало од 100 m од дренажни системи и/или површински води);
- Генерираните фракции отпад, како и градежните материјали не треба да се чуваат во близина на коритото на потокот Петрушка Река и треба да бидат оддалечени најмалку 50 m од речното корито;
- Забрането е фрлање на било каков отпад во коритото на потокот Петрушка Река, при конструкција на преминот;
- Доколку дојде до инцидентно истекување на опасни материи (гориво, масло), истото треба веднаш да се отстрани, со користење на апсорпциони материјали а со отпадот да се постапува како со опасен отпад;
- Расчистувањето на вегетацијата ќе се врши на минимална површина потребна за поставување на премин и обезбедување пристапен пат;
- Помошни објекти и опрема (подвижни магацини, механизација и сл.) ќе бидат поставени на веќе деградирани површини или површини без присутна вегетација на растојание не помало од 50 m од коритото на потокот Петрушка Река;
- Куповите инертен отпад (вишок ископана земја и отпад од градежни материјали) треба соодветно да се стабилизираат или покријат и на дневна основа да се изнесуваат од градилиштето на локации дефинирани за таа намена;



- Поправка, сервисирање или одржување на возилата и градежната механизација на градилиштето нема да се врши;
- Обезбедување и примена на опрема/садови за евакуација на можни истекувања на горива, масла и хемикалии;
- Складирањето на масла, масти за механизацијата, хемикалии (антикорозивни премази) и други опасни супстанции да се врши на точно одредено место, во буриња или цистерни сместени во собирен сад со волумен 110 % од волуменот на собирните садови, со цел да може да се задржи целиот волумен во случај на истекување;
- Не се дозволува миење на миксери со готов бетон што содржат алкален цемент или остатоци од цемент, како и на останата опрема и механизација на градилиштето;
- Соодветно управување со отпадот од отстранетата вегетација од расчистување на локацијата. Овие активности да се спроведат во согласност со План за управување и расчистување со вегетацијата;
- Соодветно управување со сите фракции генериран цврст и течен отпад, кој опфаќа селекција, привремено складирање во соодветни садови и предавање на овластени управувачи со отпад, врз основа на склучени договори пред започнување на активностите на изградба;
- Редовна контрола и сервисирање на градежната механизација заради спречување на можно инцидентно истекување;
- Задолжителна употреба на пилевина, песок или друг апсорпционен материјал во случај на инцидентно истекување на гориво, масти или масла;
- Доследна примена на сите мерки 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.
- Не се дозволени какви било други активности надвор од проектниот опфат.

#### 6.5.2 Оперативна фаза

Во оперативната фаза, функционирањето на ветерниот парк „Петрово“ се очекува да има позитивно влијание врз водите.

Производството на електрична енергија од ветер, активно го заштедува користењето на вода. При производство на електрична енергија од фосилни горива, се користат големи количини вода за ладење и кондензација на пареата што ги управува турбините, додека при производство на електрична енергија од ветер, вода не се користи.

Како резултат на тоа, производството на електрична енергија од ветер, заштедува повеќе од 2.000 литри вода на MWh произведена електрична енергија.<sup>61</sup>

Негативно влијание врз води, во оперативната фаза на ветерниот парк „Петрово“ може да се појави како резултат на активностите на тековно одржување на ветерните турбини, во случај на инциденто истекување на масло од возилата и механизацијата што ќе се користи, и/или несоодветно управување со генерираните фракции отпад од одржување и сервисирање на трафостаницата и ветерните турбини, во случај на хаварија на трафостаницата ТС „Петрово“, и сл.

**Влијанијата врз квалитетот на водите 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 отстрани) и неповратни (во случај на замена на ветерните турбини со нови), со умерена магнитуда. Од аспект на значајност позитивните влијанија се оценуваат како големи.**

**Негативните влијанија се директни, повратни и повремени, ќе се појават веднаш, со мала веројатност за појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локација, со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како занемарливи.**

Компоненти на животната средина: Површински и подземни води										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
<b>Влијание врз водите</b>										
Оперативност на ветерен парк „Петрово“	позитивно	задоцнето	директни и индиректни	национално	долгорочни	сигурно	Повратни/неповратни	Умерени	големо	НЕ
Оперативност на ТС „Петрово“ 35/110 kV и одржување на ВП Петрово	негативно	веднаш	Директно/индиректно	локација	краткорочно	мала	повратно	минорна	занемарливо	ДА
Несоодветно управување со: отпад, горива,	негативно	веднаш	директно	подрачје	привремени	мала	повратно	минорна	занемарливо	ДА

<sup>61</sup> Global wind energy council- gwec.net/about-winds/climate-change/

Компоненти на животната средина: Површински и подземни води										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
масла, хемикалии										

**Мерки за намалување на влијанијата врз водите во оперативна фаза**

- Редовно чистење и одржување на септичката јама кај ТС „Петрово“ од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор;
- Редовна контрола и одржување на целокупната инсталацијата во трафостаницата ТС „Петрово“ вклучително и контрола на маслените јами, од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор;
- Се забранува преточување на гориво/трансформаторско масло на локација на ВП „Петрово“ и ТС „Петрово“ на земјена подлога, без примена на мерки за заштита и садови за собирање на можни инцидентни истекувања;
- Редовна контрола на возилата и механизацијата од овластена компанија/сервисен центар;
- Се забранува примена на хемиски третман на плевели и вегетацијата, при расчистување/отстранување на истата од пристапните патишта и локацијата на ветерните турбини, и соодветно управување со генерираниот биоразградлив отпад;
- Примена на мерки за управување со генерираните фракции отпад од Планот за управување со отпад;
- Обезбедување и примена на опрема/садови за собирање на можни инцидентни истекувања на горива, масла и сл.
- Задолжителна употреба на апсорпциски материјали (пилевина, песок) во случај на инцидентно истекување на гориво, масти или масла;
- Примена на мерките кои ќе произлезат од плановите за управување со опасни материји и контрола на истекување, управување со хаварии и ризици, управување со отпад, кои треба да се подготват пред почеток на оперативната фаза на ветерниот парк.

## 6.6 Влијанија врз почви

Почвата, како природен ресурс, претставува комплексен систем кој брзо реагира на постојните негативни влијанија, кои можат да доведат до губење или нејзина деградација.

Деградација на почвата, претставува намалување на квалитетот на почвата како резултат на несоодветни активности, најчесто во градежништвото, земјоделството, индустријата итн.

### 6.6.1 Предградежна и градежна фаза

Деградацијата на почвата, при изведба на градежни активности, може да настане како резултат на:

- ✓ промена на покровноста (отстранување на шума и друга вегетација);
- ✓ ископи и насипи (промена на природниот агол на теренот);
- ✓ промена на изгледот поради ископи, времени одлагалишта;
- ✓ набивање на почвата како резултат на поставување на опрема, складирање на материјали, транспорт;
- ✓ инцидентни истекувања во почвата и сл.

Конструкцијата на ветерниот пак „Петрово“, трафостаницата, внатрешните пристапни патишта, опфаќа активности кои можат негативно да влијаат на површинскиот и подпочвениот слој, геологијата и геоморфологијата, промена и нарушување на квалитетот на почвата на локацијата и во нејзината непосредна околина.

Најголемите влијанија врз почвата од активностите за реализација на проектот, за време на изградба на ветерниот парк, се наведени подолу:

- Деструкција на површинскиот почвен слој (хумус);
- Набивање на почвата;
- Загадување на почвата како резултат на инцидентни истекувања и неправилно управување со опасни материи и отпад;
- Ерозија на почвата.

#### **Деструкција на површинскиот почвен слој (хумус)**

Предвидените градежни активности може да предизвикаат значително нарушување на површинскиот и подпочвениот слој. Покрај изградбата на ветерниот парк „Петрово“, трафостаницата ТС „Петрово“, изградбата на дополнителната инфраструктура, поточно пристапните патишта до градилиштето, поставување на електрични кабли за поврзување на паркот, ќе предизвика дополнително влијание врз почвата.

Од предвидените градежни активности, може да се очекуваат значителни влијанија врз површинскиот почвен слој, односно губење на почвениот покривач и намалување на неговата плодност и својства. Најранливи ќе бидат локациите на кои има добро развиена вегетација, при што почвите го имаат постигнато климакс стадиум на одреден степен на еволуција. Ваквите почви се од посебно природно значење, бидејќи се дел од еден поширок екосистем, а со нивно уништување би се уништил и целиот екосистем и екосистемски функции.

Во согласност со податоците од поглавје 5.9, на проектната локација присутни се кафени шумски почви (камбисоли) кои се богати со хумус, ранкер и регосоли и комплекс од лептисоли и регосоли.

#### **Набивање на почвата**

Активностите на транспорт и движење на механизацијата и возила, опрема и вработени, складирање и управување со ископаната земја, земјените и градежните работи, складирање и управување со суровини и други градежни материјали се очекува да влијаат за набивање на почвата.

Набивање на површинскиот слој е облик на деградација на почвите кој доведува до губење на физичко механичките својства на почвата и намалување на можноста за инфилтрација на вода во почвата, намалување на нејзината плодност што ја прави непогодна за повторна употреба и сл.

При делумно набивање на површинскиот почвен слој, може да дојде до времено губење на гео-механичките својства на почвата, но доколку истата е силно набиена доаѓа до трајна загуба на нејзините физичко - механичките својства при што процесот е иреверзибилен.

#### **Ерозија на почвата**

Активностите за расчистување и отстранување на вегетацијата на предметната локација, изградбата на пристапни патишта и проширување на веќе постоечките, поставување на темелите на турбините, темели на трафостаницата, изградбата на премин преку Петрушка Река, поставување на подземните кабли, движењето на механизација и возила, опрема и вработени, неправилно управување со генерираниот отпад (опасен и неопасен), складирање и управувањето со ископаната земја, и останатите земјените и градежни работи се очекува да влијаат врз геологијата и да предизвика промени на геолошките структури (локално свлекување и мали одрони на земјиштето и сл.).

Во согласност со податоците наведени во потпоглавјето 5.10, во однос на ерозивните процеси во подрачјето, проектната локација припаѓа на III зона според интензитет на ерозивни процеси, односно припаѓа на подрачје со среден степен на ерозивни процеси.



Од анализа на достапните податоци за проектното подрачје, може да се констатира дека во опфатот и неговото опкружување, по должина на постојниот пристапен пат, особено по должина на коритото на Петрушка Река, Габрешка Река, забележани се одредени ерозивни процеси.

Параметри кои што го детерминираат процесот на ерозија на вештачки создадена косина се: агол на косината (наклон), должина на косината по наклонот, типот на подлогата на косината и количеството вода кое што протекува на површината на косината.

Најголем дел од градежните работи ќе се одвиваат на ридски и/или стрмен терен, а зависно од опсегот на работите (пред се длабочините на ископ). Ризик од појава на ерозија, постои особено во периоди на интензивни врнежи од дожд и при посилен ветер.

Градежните активности, кои вклучуваат отстранување на вегетацијата и ископ, може да предизвикаат ерозивен процес на почвата, доколку истите не се изведуваат соодветно. Откако ќе се исчисти вегетацијата и областите ќе се „оголат“, истите ќе бидат подложни на ерозивни процеси. Овие појави, особено може да дојдат до израз при пократки интензивни врнежи или повеќедневни постојани врнежи. Доколку не се применат соодветни мерки можна е појава на одрони, свлечишта и наталожување на седимент.

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, значајни влијанија врз геологијата и геоморфологијата на предметното подрачје како и безбедноста на вработените, ангажирани за изведба доколку се применат соодветни мерки на заштита особено при изведба на планираниот премин преку Петрушка Река.

#### **Загадување на почвата**

Загадувањето на почвата, во градежна фаза, може да настане во случај на несоодветно управување со отпадни санитарни води од мобилни тоалети, инцидентни истекувања на гориво или масла од возилата и механизацијата, несоодветно складирање на суровини, помошни материјали и енергенци (гориво, масла и масти, хемиски материи и сл.), , несоодветно постапување со фракциите отпад и појава на исцедок, сервисирање и миење на механизацијата на проектната локација и сл.

***Влијанијата врз геологијата, геоморфологијата и почвата за време на градежната фаза се оценети како негативни, директни, краткорочни, повратни и неповратни влијанија. Истите ќе се појават веднаш, а во однос на делокругот на делување се оценуваат како подрачје-локални-на локација, со минорна до умерена магнитуда и умерена значајност.***

Компоненти на животната средина: Геологија и почви										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
<b>Геологија, геоморфологија и квалитет на почва</b>										
Градежните активности (чистење на локацијата, ископи, поставување на темели)	негативно	веднаш	директно	подрачје	краткорочно	мала	повратно	минорна	занемарливо	ДА
Деструкција на површинскиот почвен слој	негативно	Веднаш	директно	подрачје	краткорочно	сигурно	повратно/неповратно	умерена	умерено	ДА
Набивање на почвата	негативно	Веднаш/задоцнето	директно	подрачје	краткорочно	сигурно	повратно/неповратно	умерена	умерено	ДА
Ерозија на почвата	негативно	Веднаш/задоцнето	директно	подрачје	краткорочно	сигурно	повратно/неповратно	умерена	умерено	ДА
Загадување на почвата	негативно	Веднаш/задоцнето	директно	подрачје	краткорочно	сигурно	повратно/неповратно	умерена	умерено	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата врз геологија, геоморфологија и квалитет на почви во предградежна и градежна фаза**

- Изведувачот на градежните работи треба да подготви **План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација**, пред почеток на градежните активности, со цел да се обезбеди:
  - ✓ заштита на почвата од уништување на површинскиот и подповршинскиот почвен слој при изградба на ветерниот парк, трафостаница ТС „Петрово“ и пристапните патишта;
  - ✓ заштита на почвата од загадување и ерозивни процеси;

Планот треба да опфати оцена на загрозеност на почвите во проектната област, со цел да се идентификува стабилноста на проектното подрачје, погодни локации за чување суровини и материјали, транспорт, мерки за заштита на површинскиот почвен слој (хумус), превентивни мерки за појава на инцидентни истекувања и сл. Предвидените мерки во овој План, Изведувачот треба доследно да ги почитува и имплементира во градежната фаза.

**Мерки за заштита од ерозија на почвата**

- Да се избегнува вршење на усеци и изградба на пристапни патишта на стрмни терени (каде што е можно), со цел да се намали влијанието врз стабилноста на теренот.

- Да се осигура одржување на стабилноста на падините, особено во делови од теренот подложни на лизгање на земјиште;
- Изведба на градежните работи, треба да се врши врз основа на наодите и препораките од геомеханичките истраги со цел да се обезбеди заштита на почвите кои се подложни на ерозија и да се обезбеди стабилна градба на темелите на ветерните турбини и трафостаницата на ТС „Петрово“;
- Изборот на градежни методи треба да се заснова на резултатите од извршените геотехнички и хидротехнички истраги во проектната област, во предградежна фаза;
- Примена на најдобрите техники и добра градежна пракса, за време на изградбата на турбините, трафостаницата и пристапните патишта;
- Имплементација на мерките кои ќе произлезат од Планот за управување со почва и заштита од ерозија;
- 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);
- Заштитни мерки за идентификувани локации во проектната област, чувствителни на свлекување и ерозија;
- Избегнување на подрачја во близина на водотеци (суводлици) за одлагалишта на материјали и фракции отпад;
- Градежните активности да се изведуваат во период на слаби врнежи, со цел да се намалат можностите за поплави и ерозија;
- Обезбедување на премостување (бајпас) на Петрушка Река во делот каде ќе се одвиваат градежните активности за конструкција на премин преку неа и безбедување на насипите од бајпасот, со цел спречување на ерозија на земјиштето;
- Градежните активности за конструкција на премин преку Петрушка Река, во коритото на реката, да се изведуваат на суво;
- Имплементација на техники за реставрација на почвата и практики за ре-вегетација.

#### Мерки за заштита при отстранување на површинскиот почвен слој

- Површинскиот почвен слој (плодна почва) треба да се отстрани и да се чува на посебни локации (депоа за плодна почва) и истата повторно да се искористи по завршување на градежните активности;
- Депоата за плодна почва не смеат да бидат изложени на ерозија предизвикана од вода или ветер;

- Отстранетиот површински почвен слој, треба да се чува на определени места на проектната локација, со цел да не се изгубат нејзините својства. Овој слој почва не смее да се користи за затрупување на ископувањата, и истата треба повторно да се врати како површински слој, по завршување на градежните активности;
- Отстранување на површинскиот почвен слој, треба да се врши кога земјата е умерено влажна;
- Површините за складирање на горниот почвен слој, треба да бидат лоцирани на релативно помалку наклонети места (< од 5%), на места каде има дрвја, а висината на куповите со површински слој на почва не смее да надминува 2 m, за да се обезбеди задржување на вегетативните својства на почвата;
- Периодот на чување на куповите хумус да се сведе на минимум, да се применат техники на сукцесивно рехабилитирање на теренот;
- Куповите од отстранета почва да се стабилизираат или покријат (со текстил) и привремено да се чуваат на однапред определени места, подалеку од ерозивни подрачја;
- Отстранетата почва од ископување на темели и канали за поставување кабли, повторно да се искористи за затрупување по завршување на градежните активности, со што ќе се намали потребата од материјал од позајмишта и одлагалишта, а воедно ќе се намалат трошоците за манипулацијата со материјалите и транспорт;
- Градежните активности да се изведуваат во период на слаби врнежи, со цел да се намалат можностите за поплави и ерозија;
- Стабилизација на косини со биотехнички и градежнотехнички активности;
- Имплементација на техники за реставрација на почвата и практики за ре-вегетација;
- Примена на добра градежна пракса (ДГП);

#### Мерки за заштита од набивање на почвата

- 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 тесно ограничено на површината на локациите за градба на турбините и пристапните патишта;
- Складирањето на градежниот материјал ќе се ограничи на однапред определена површина;
- Строга забрана, за зафаќање на дополнителни површини за времено и трајно одложување (складирање на градежен материјал, паркирање на механизација и сл.), кои не се планирани со техничката документација.

### Мерки за заштита од загадување на почвата

- Подготовка и имплементација на **План за управување со опасни материи и контрола на истекувањата** со разработени процедури и имплементација на добра градежна пракса. Овој план, најмалку треба да ги опфати следните активности:
  - Идентификување на можни загадување кои би можело да се појават во текот на градежните активности за имплементацијата на проектот и мерки за нивно надминување;
  - Да се обезбеди опрема за спречување на излевање на масла и масти, доколку истите се чуваат на градилиштето (собирни садови/танквани). Складирање на горивото за механизацијата, масла, хемикалии и други опасни супстанции треба да се врши на точно одредено место, во буриња или цистерни сместени во собирен сад со волумен 110 % од волуменот на собирните садови, со цел да може да се задржи целиот волумен во случај на истекување;
  - Соодветно управување со опасните материи кои ќе се употребуваат (масла, масти, гориво, хемикалии) како и нивно соодветно складирање во согласност со националните стандарди и Листите за безбедност (Material Safety Data Sheets). Листите за безбедност да се чуваат на градилиштето и да бидат на достапни за вработените;
  - Да се обезбеди опрема за собирање на инцидентно излевање и спречување на излевање близу до градилиштето, заради итно чистење;
  - При боење или друг вид на хемиска заштита на дел од конструкциите да се преземат мерки за заштита, како на пр. покривање на околната почва;
  - Во случај на контаминација на почвата со инцидентно истурање на гориво или некој дериват, потребно е загадениот слој почва да се отстрани и да се одложи на соодветна локација и со него да се постапува како со опасен отпад;
  - Не се дозволува миење на миксерите со готов бетон што содржат алкален цемент или остатоци од цемент на локацијата за градба;
  - Редовно одржување и сервисирање на возилата и градежната механизација, од страна на овластена компанија, со цел намалување на ризикот од појава на инцидентни истекувања;
  - Опасниот отпад (замастени крпи, ракавици, пакување што содржело опасни материи и сл.) да се собира во водонепропустни и затворени садови и да се чува на соодветни места, затворени и заштитени од надворешно влијание, со цел да се спречи било какво истекување или истурање;



- Доследна примена на мерките кои произлегуваат од Студијата, како и примена на мерките кои дополнително ќе произлезат од плановите за управување со сообраќај, управување со отпад и др.

## 6.6.2 Оперативна фаза

### Влијанија врз геологија

Во оперативната фаза не се очекуваат влијанија врз геологијата на почвата.

### Влијанија врз почви

Можни негативни влијанија врз почвата, во оперативната фаза на ВП „Петрово“ и ТС „Петрово“ се појава на загадување на почвата како резултат и појава на ерозивни процеси.

Загадувањето на почвата е тесно поврзано со оперирањето и одржување на ТС „Петрово“ 35/110 kV и одржување на турбините на ветерниот парк. Загадување на почвата може да настане како резултат на:

- Можни инцидентни истекувања од активности на одржување на трафостаницата ТС „Петрово“;
- Можни инцидентни истекувања на масла и горива од возилата и механизацијата кои ќе го одржуваат ветерниот парк и/или при активностите на сервисирање на генераторот на турбините;
- Несоодветно управување со отпадот (опасен и неопасен) во оперативна фаза;

Загадување на почвата со опасни материи, може да предизвика негативни влијанија врз медиумите на животната средина вклучувајќи ги и подземните води.

Во оперативната фаза, можни се појави на ерозивни процеси, доколку применетите мерки за заштита од ерозија во градежна фаза (ревегетација на теренот, заштита на косини, усеци и сл.) не се соодветни и/или истите се недоволни.

**Влијанијата врз почвата во оперативната фаза се оценети како негативни, директни, повратни и ќе се појават веднаш. Според обемот се оценуваат како подрачје-локални, со мала веројатност за појава и привремено времетраење. Во однос на големината на влијанието истите се оценуваат со минорна магнитуда и занемарливо влијание.**

Компоненти на животната средина: Геологија и почви										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Почви										

Компоненти на животната средина: Геологија и почви										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Можни инцидентни од активности на одржување на трафостаница ТС „Петрово“ 35/110 kV	негативно	веднаш	директно	локација	привремени	мала веројатност	повратно	минорна	занемарлива	ДА
Можни инцидентни истекувања од возилата и механизацијата кои ќе го одржуваат ветерниот парк, сервисирање на турбините и несоодветно управување со отпадот	негативно	веднаш	директно	подрачје	привремени	мала веројатност	повратно	минорна	занемарлива	ДА
Појава на ерозивни процеси на локацијата	негативно	веднаш	директно	подрачје	привремени	мала веројатност	повратно	минорна	занемарлива	ДА

### **Мерки за намалување на влијанијата врз почви во оперативна фаза**

И покрај тоа што очекуваните влијанија врз почвата се оценуваат како занемарливи, сепак се препорачуваат мерки за оптимално управување со истите:

- Имплементација на Планот 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;
- Следење на евентуална појава на процеси на ерозија на почвата на косините;
- 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;
- Компензација на изгубената шумска маса како резултат на градежни активности, во соработка со ЈП „Кожув“ Гевгелија и Национални Шуми на РСМ;
- Редовно сервисирање, контрола и одржување на опремата во трафостаницата ТС „Петрово“ од страна на овластена компанија;
- Редовно одржување на септичката јама од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор;
- Редовно сервисирање и одржување на возилата и механизацијата која ќе се користи за одржување на ВП „Петрово“;

- Управување со генерираниот отпад во оперативна фаза, во согласност со законските прописи;
- Примена на мерките од студијата, како и мерките кои дополнително ќе произлезат од плановите за управување со отпад, управување со хаварији и ризици итн.

## 6.7 Биолошка разновидност

### 6.7.1 Влијанија врз живеалишта

Влијанијата врз живеалиштата главно се поврзани со нивна деструкција, користење и промена на земјиштето, како и фрагментација. Во рамки на оваа студија беа утврдени следните потенцијални влијанија врз живеалиштата за време на изградбата и оперативните фази од проектот:

- Градежна фаза
  - загуба на живеалишта (директно уништување)
- Оперативна фаза
  - фрагментација на живеалишта

#### 6.7.1.1 Предградежна и Градежна фаза

##### Загуба на живеалишта (директно уништување)

Појас со ширина од 10 метри (по 5 метри од двете страни на оската на патот) и по 0,2 ha површина, за секоја ветерна турбина, е земен предвид при пресметка на вкупната површина од живеалиштето која ќе биде уништена.

Големината на влијанието - Загуба на живеалишта – е пресметана така што е земена предвид целосната површина (еквивалентна површина) на живеалиштето, кое ќе биде директно уништен.

**Табела 47** Загуба на живеалишта како последица од реализацијата на Проектот

Живеалишта	Загуба на живеалишта [ha]	Сензитивност*
Благун-габерова шума	5,35	ms
Плоскачева шума	4,32	ms
Букова шума	0,91	ms
Крајречни заедници со чинар	0,10	ms
Псевдомикија со прнар	2,18	ls
Мешана дабова шума со борови насади	2,75	ls

Земјоделски површини	0,61	Is
<b>Вкупно</b>	<b>16,22</b>	

\* ms- (medium sensitive) средна осетливост

Is- (low sensitive) ниска осетливост

Вкупната површина на загубени шумски живеалишта, кои се средно чувствителни (благун-габерови, плоскачеви, букови шуми и крајречни појаси со чинар), а кои се наведени во Анекс 1 од Директивата за живеалишта, изнесува околу **10,68 ha**.

Боровите насади се чести во дабовиот појас и се застапени на површина од 2,75 ha, додека псевдомакија со дабот прнар која во ова подрачје е застапена на површина од 2,18 ha.

Применет е следниот начин за рангирање на магнитудата на влијанието:

**Табела 48** Критериум за проценка на магнитудата на влијанието од загубата на живеалиштата

Површина на загубено живеалиште [ha]	Магнитуда на влијанието
<b>0-0,5</b>	Занемарливо / Нема промени
<b>0,6-12,0</b>	Мало
<b>12,0-29,9</b>	Средно
<b>+30</b>	Големо

Во согласност со горенаведеното рангирање, магнитудата на директно уништување на средночувствителните шумски живеалишта е **мала до средна**. Како што е прикажано на табелата подолу, вкупната магнитуда на влијанието од загубата на живеалиштата е **мала**.

**Табела 49** Магнитуда на влијание - загуба на живеалишта (директно уништување)

Критериуми	Проценка на прагот на влијание	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Непосакувано
Тип на влијание	Директно	Загубата на живеалиштето произлегува директно од уништувањето на земјиштето кое е потребно за изградба на ВЕ
Реверзибилност	Неповратно	Освен градежните кампови, загубата на живеалишта долгорочно ќе биде неповратна од практични причини
Географско протегање	Локално	Губењето на живеалиштата е ограничено на површината која ја зафаќа проектот
Време кога настанува влијанието	Веднаш	Губењето на живеалиштето се случува веднаш штом ќе се изврши расчистување на земјиштето
Траење	Долгорочно	Ќе трае за време на оперативната фаза на проектот
Веројатност појавување	Сигурно	Неопходно е земјиштето да биде расчистено за изградба на ветерните електрани
Големина	Мало	Види погоре

Земајќи ја предвид сензитивноста на живеалиштата, од ниско до средно сензитивни и малото влијание, последиците од дејствијата во рамките на овој проект, без мерки за ублажување, се **мали**.

#### **6.7.1.2 Оперативна фаза**

##### Фрагментација на живеалишта

Расчистениот појас на земјиште по должината на пристапниот пат на Проектот ќе биде траен и ќе се одржува во таа состојба. Фрагментацијата ќе се манифестира главно на шумските живеалишта. Ефектите од фрагментацијата ќе бидат позначајни во оние области каде што се доминантни средночувствителните живеалишта, односно шумските и крајречните живеалишта. Исто така, ќе има ефекти и во слабосензитивните шумски живеалишта како што се псевдомакијата и боровите насади.

Според матрицата за проценка на значењето на фрагментацијата, последиците од дејствијата во рамките на овој проект без мерките за ублажување се **мали**.

#### **6.7.2 Влијанија врз растенијата, габите и животните**

Не постојат популации на сензитивни видови растенија и габи во рамките на проектното подрачје кои се карактеризираат со ограничена дистрибуција. Ендемичните видови растенија присутни во Емералд подрачјето „Кожуф“ не беа констатирани во подрачјето од интерес.

Растителни видови од Националната црвена листа и Листата на заштитени и строгозаштитени видови во Македонија, исто така не беа констатирани.

Најважните влијанија врз фауната се врз птиците, и тоа влијание потекнува од деградација/уништување/фрагментација на нивните живеалишта или од влијанија врз нивните домаќини т.е. определени видови растенија

##### **Проценка на влијанија и степен (ниво) на значајност**

Следниве потенцијални влијанија врз животните беа идентификувани за Фазата на изградба и Оперативната фаза на Проектот:

- Фаза на изградба
  - Прекин на циклусот на гнездење (птици)
  - Измена, нарушување или уништување на живеалиштето на водоземци, влекачи и цицачи.
- Оперативна фаза
  - Достапност до природни ресурси
  - Судар со перките на ветерните турбини (птици и лилјаци)

#### **6.7.2.1 Предградежна и градежна фаза**

##### Прекин на циклусот на гнездење (птици)



Изградбата на пристапниот пат и ветерните турбини ќе предизвика вознемирување и директен прекин во циклусот на гнездење на птиците, како и намалување на успехот на размножување на птиците што гнездат по должина на коридорот.

Најзасегнати ќе бидат видовите птици кои гнездат во дабовите шуми, од кои значителен број на видови се со неповолен статус на конзервација. Видовите од редот на врапци (Laniidae, Turdidae, Parulidae, Paridae, Fringillidae и други фамилии) ќе претрпат најголемо негативно влијание од фрагментацијата и директната загуба на живеалиштата.

Магнитудата на влијанието на прекин во циклусот на гнездење на птиците е **мала**, а тоа може да се види во табелата подолу.

**Табела 50** Магнитуда на влијанието – Прекин во циклусот на гнездење на птиците

Критериуми	Проценка на прагот на влијание	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Непосакувано
Тип на влијание	Директно	Прекилот на циклусот на гнездење произлегува од физичкото присуство на ВЕ.
Реверзибилност	Повратно	Ефектите од прекилот на циклусот откако ќе се појават, но најголем дел од популациите ќе се вратат во сегашната состојба.
Географско протегање	Локално	Се однесува генерално на шумските живеалишта
Време кога настанува влијанието	Веднаш	Ефектите од прекилот на циклусот на гнездење ќе бидат видливи за кратко време
Траење	Краткорочно	Ефектите од прекилот на циклусот на гнездење ќе бидат присутни само во фазата на изградба
Веројатност на појавување	Веројатно	Најголеми последици од прекилот на циклусот на гнездење ќе има во делот на трасата во близина на ЗПП „Демиркаписка Клисура“
Големина	Мало	Види погоре

Измена, нарушување или уништување на живеалиштата на водоземците, влекачите и цицачите.

Вознемирувањето, нарушувањето или уништувањето на живеалиштата на популациите на водоземци, влекачи и цицачи, може да се случи поради расчистувањето и уништувањето на шумската вегетација, како и активностите при изградба кои можат да бидат механички (уништување на живеалиштата), звучни, вибрациони и да предизвикаат директно загадување (прашина итн.).

Од водоземците значајна е балканската ендемична жаба *Bombina variegata*, а од влекачите, копнената желка *Testudo graeca*, која е на листата на CITES поради нелегална трговија. Во однос на цицачите не се очекуваат директни влијанија. Како резултат на градежните активности се очекува фрагментација и изолирање на нивните популации, како и смртност на одреден број единки. Се очекуваат одредени влијанија во однос на движењето и миграцијата животните.

**Табела 51** Магнитуда на влијанието – Измена, нарушување или уништување на живеалиштата на водоземци, влекачи и цицачи

Критериуми	Проценка на прагот на влијание	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Непосакувано
Тип на влијание	Директно	Промената, нарушувањето или уништувањето на живеалиштата произлегува од физичкото присуство на ВЕ.
Реверзибилност	Повратно	Ефектите врз живеалиштата на водоземци, влекачи и цицачи ќе се појават, но најголем дел од популациите за краток период ќе се вратат во нормална состојба.
Географско протегање	Локално	Се однесува на живеалиштата на водоземците
Време кога настанува влијанието	Веднаш	Ефектите од промената, нарушувањето или уништувањето на живеалиштата на водоземци, влекачи и цицачи ќе бидат видливи за кратко време
Траење	Краткорочно	Ефектите ќе бидат присутни само во фазата на изградба
Веројатност на појавување	Веројатно	Најголеми последици од промената, нарушувањето или уништувањето на живеалиштата на водоземци, влекачи и цицачи ќе има во делот каде трасата ги сече шумските живеалишта.
Големина	Мало	Види погоре

За време на изградба на преминот преку Петрушка Река, заради обезбедување пристап до ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12, се очекуваат негативни влијанија врз биолошката разновидност во Петрушка Река, како резултат на расчистување на теренот и отстранување на вегетацијата, активности на ископување, изградба на мост итн.

Овие активности можат да предизвикаат нарушување на водниот екосистем долж Петрушка Река, зголемен талог, зголемена матност на водата, промена на морфологијата на теренот и речното корито итн. Исто така, овие активности можат да доведат до трајно или привремено губење на живеалиштата или деградација, фрагментација на живеалишта како и миграција на некои видови.

Негативно влијание може да се појави како резултат на инцидентни истекувања на нафта и гориво од градежната механизација, изведување градежни активности во коритото, складирање на градежен материјал во близина на Петрушка Река итн. Големината на влијанијата ќе зависи од периодот во годината кога ќе се изведуваат градежните активности, структурата на коритото и сл.

### **Мерки за намалување на влијанијата врз флората, габите и фауната во предградежна и градежна фаза**

Единствениот акватично живеалиште во подрачјето од интерес е потокот Петрушка Река кој извира од планината Кожуф и како постојан водотек тече покрај селото Петрово. Тој се спојува со потокот Габрешка Река и се влива во Стара Река како десна притока на реката Вардар.

Заради недостаток на податоци за биолошката разновидност во потокот Петрушка Река, а врз основа на потребите за поврзување на ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12 со пристапен пат преку Петрушка Река, неопходен е скрининг на биолошката разновидност во истата. Поконкретно, потребно е да се изведе скрининг за присуство на водени безрбетници (микрозообентус) во Петрушка Река, и врз основа на резултатите од скринингот да се предвидат соодветни мерки за намалување на влијанието кои ќе се применат во градежна фаза.

- Скрининг на макрозообентус (водени безрбетници) во Петрушка Река во предградежна фаза и дефинирање на соодветни мерки за намалување/ублажување на влијанието.

Во текот на изградбата долж целиот ветерен парк како генерални мерки треба да се применат следниве:

- Да се одбегнува привремено заземање и/или деструкција на соседните површини. При употреба на површините кои не се вклучени во проектниот концепт мора да постои претходно одобрение од сопственикот или друг тип на дозвола;
- Сите места кои ќе се користат како привремени депозити за градежен материјал и сировини треба претходно да бидат посочени од изведувачот со цел да се избегне можното негативно влијание врз животната средина.
- Местата за складирање на штетни супстанции да се сведе на минимум. Неопходно е организирање на соодветно ракување и складирање;
- Да се обезбеди постојано присуство на цистерна со вода во случај на појава на пожар и/или инциденти;
- Да се одбегнува поставување на кампови на алувијални терени поради високите нивоа на подземна вода и можноста за нејзино загадување;
- По завршување на градежните работи доколку нема потреба од користење на работните кампови потребно е нивно демонтирање, а потоа реинтегрирање на местото со околната животна средина, за што се потребни одредени биотехнички активности;

- Отстранувањето на грмушки и дрвја треба да се врши во зима, вон периодот за гнездење на птиците, кој е помеѓу 1ви март и 30ти септември, особено во ритчестите подрачја. Минирањето истотака треба да се врши вон периодот за гнездење на птиците;
- Забранет е лов на фауна (птици, цицачи, водоземци, риби) во проектната област од страна на работниците;
- Забрането е палење/горење на проектната локација;

Како посебни мерки за намалување на влијанието врз биолошката разновидност во Петрушка Река треба да се применат следниве:

- Да се подготви План за заштита на површинските води (за премин преку потокот Петрушка Река).
- Постојана или повремена супервизија од експерт (еколог) за време на активностите во и околу потокот Петрушка Река;
- Крајречните хабитати и потоците не треба да се користат како депозити за суровини;
- Складишта на градежни материјали или ископана почва мора да бидат лоцирани подалеку од површината на водотекот;
- Пренасочување на водотеците треба да биде што поблиску до природниот водотек;
- Работењето со малтер (бетон) близу водотеците треба да биде контролирано за да се намали опасноста од испуштање на влажен цемент во водотеците;
- Сите пристапни патишта, стоваришта и паркинзи за механизација треба да се одржуваат чисти и уредни за да се спречи зголемено излевање на масла и нечистотии во водотеците за време на силни дождови;
- Потребно е да се минимизира отстранувањето на вегетацијата крај реките и потоците со цел да се обезбеди нивно самопочистување;
- Градежните активности за конструкција на девијациската структура не треба да се изведуваат во вегетациски период и период на размножување (пролет, лето);
- Забрането е фрлање на било каков отпад во коритото на Петрушка Река, при конструкција на преминот.

Коридорот на ВП е во близина на границите на Емералд подрачјето „Кожуф“ и ЗРП „Демиркаписка Клисуре“. Покрај генералните мерки за ублажување кои се однесуваат на целиот коридор се препорачуваат и специфични мерки за овие подрачја.

Емералд подрачјето „Кожуф“ е подрачје со висок природен потенцијал и е потенцијално подрачје за Натура 2000. Се карактеризира со неколку ретки растителни видови, голема популација на некои цицачи, ендемични олигохети и ретки и глобално загрозени видови птици. Грмушката *див прнар* е заштитен вид со одлука на Општина

Гевгелија. Ветерниот парк е лоциран во близина на границите на емералд подрачјето, поради што е можно присуство на некои од наведените ретки и/или ендемични видови. Поради значењето на подрачјето покрај погоре предложените специфични мерки за значајни хабитати, локалитети и предели се препорачува и следново:

- Супервизија од експерт - еколог за време на активностите во близина границите на подрачјето (еднаш неделно).

За Значајното подрачје за птици „Демиркаписка Клисуре“ кое се карактеризира со присуство на ретки грабливи птици влијанието во оваа фаза е оценето како средно, Опфатот на вијание во ова подрачја е анализирана за појас широк 500 метри околу трасата. Поради значењето на подрачјата и присуството на птици со меѓународно значење покрај погоре предложените специфични мерки кои се однесуваат на птиците се препорачува и следново:

- Супервизија од експерт - орнитолог за време на активностите во границите на подрачјето (еднаш неделно во период за гнездење на птиците).

#### 6.7.2.2 Оперативна фаза

Во текот на функционирањето на ветерните електрани не се очекуваат значајни влијанија врз растенијата и габите. Истото се однесува и на копнените животни и инсектите кои воглавно не гравитираат на височина на перките на ветерниците.

Сепак, со користење на патот покрај трасата или пристапните патишта ќе се подобри достапноста до одредени локалитети што може да има негативно влијание кога се во прашање собирачи на лековити или ретки растенија и габи, односно лов, колекционерство и слично. Овој ризичен фактор е со **мал** интензитет.

Во однос на птиците и лилјациите како најафектирани групи на организми постојат одредени фактори на ризик кои се со различен интензитет зависно од локацијата на турбините. Иако за време на теренските истражувања во предметниот простор не се констатирани гнездови места на значајни видови грабливи птици или одморишта на лилјаци, сепак ризикот постои и зависи од повеќе фактори како што се: локациите и големината на турбините, бројноста на популациите, однесувањето на птиците и лилјациите, изворите на храна, временските услови итн.

Во однос на можноста на судар на птиците и лилјациите со перките на ветерните турбини за време на миграција или потрага по храна, ризикот е **мал**.

Резултатот се базира на светската сатистика за причините за смртност кај птиците и лилјациите во однос на листата на видови кои можат да се сретнат на предметниот простор.



### **Мерки за намалување на влијанијата врз флората, габите и фауната во оперативна фаза**

- Во фазата на користење на ветерните електрани не се препорачуваат мерки за ублажување на влијанијата врз флората, габите и фауната

#### **6.7.3 Влијанија врз заштитени и назначени подрачја за заштита**

Во рамките на проектниот опфат на ветерните електрани или во пошироката област се среќаваат повеќе значајни подрачја кои се предложени за заштита или претставуваат подрачја без правен статус.

Дел од подрачјата како што се Значајните подрачја за птици „Јужен Вардар“ и „Демиркаписка Клисура“ се наоѓаат надвор од подрачјето на Проектот, на оддалеченост од над 5 километри од најблиската турбина.

За разлика од нив, коридорот на ветерниот парк, односно турбината број 12 е во непосредна близина на Емералд подрачјето „Кожуф“ и се наоѓа на оддалеченост од 160 метри од североисточниот раб на подрачјето. Овој дел од планината Кожуф претставува подрачје со висок природен потенцијал и е потенцијално подрачје за Натура 2000.

Паркот на природа „Студена Глава“ кој е предложен за заштита според Просторниот план на Македонија е подрачје со специфични ботанички вредности и се наоѓа на оддалеченост од 2,7 километри од турбините на ветерниот парк „Петрово“.

- Фаза на изградба
- Влијание врз фрагментација на живеалишта;
- Вознемирување и прекин на циклусот на гнездење на птиците
- Оперативна фаза
- Судар со перките на ветерните турбини (птици и лилјаци)

#### **6.7.3.1 Предградежна и градежна фаза**

**Табела 52** Подрачја во опфатот на Ветерниот парк и проценка на влијанието во Фаза на изградба

Име на подрачјето	Значај на подрачјето/влијание	Проценка на влијание/ Фаза на изградба	Образложение
Емералд подрачје „Кожуф“	Присуство на ретки и ендемични растителни видови, безрбетници, цицачи и птици	мало	Емералд подрачјето е на оддалеченост од 160 метри од најблиската турбина (ВТ 12). Ретките и ендемични видови од флората и фауната не беа констатирани во опфатот на ВП „Петрово“.

<p><b>Значајно подрачје за птици „Демиркаписка Клисура“</b></p>	<p>Присуство на ретки грабливи птици - Вознемирување и прекин на циклусот на гнездење</p>	<p>средно</p>	<p>ЗПП е оддалечено 5 км о најблиската турбина. Поради присуството на голем број ретки грабливи птици во ЗПП влијанието во Фазата на изградба е оценето како средно. Гнезда од значајните видови грабливки не се констатируани во опфатот на трасата.</p>
<p><b>Значајно подрачје за птици „Јужен Вардар“</b></p>	<p>Присуство и миграција на големи лебдечки видови птици - Вознемирување и прекин на циклусот на гнездење</p>	<p>мало</p>	<p>ЗПП е оддалечено 5.7 км о најблиската турбина. Отсуството на водени акумулации и водени текови (освен Петрушка Река) ја намалува можноста за присуство на птици карактеристични за ЗПП (чигри, патки, чапји, бел штрк и др.).</p>
<p><b>Парк природата „Студена Глава“ (предложен)</b></p>	<p>Плоскачеви шуми со појава на бука на мала надморска висина</p>	<p>незначително</p>	<p>Подрачјето има ботанички вредности и се наоѓа на оддалеченост од 2,7 километри од турбините на ветерниот парк „Петрово“.</p>

Расчистениот појас на земјиште по должината на пристапниот пат на Проектот ќе биде траен и ќе се одржува во таа состојба. Фрагментацијата ќе се манифестира главно врз шумските живеалишта. Ефектите од фрагментацијата ќе бидат позначајни во оние области каде што се доминантни средночувствителните живеалишта. Земајќи ја предвид сензитивноста на живеалиштата, од ниско до средно сензитивни и малото влијание, последиците од дејствијата во рамките на овој проект, без мерки за ублажување, се **мали**.

Локациите на турбините се наоѓаат на голема оддалеченост од ЗПП „Демиркаписка Клисура“ и ЗПП „Јужен Вардар“ и се наоѓаат на оддалеченост која е на 5 и 5,7 км соодветно.

**Мерки за намалување на влијанијата врз заштитени и назначени подрачја за заштита во предградежна и градежна фаза**

Во предградежна фаза спроведување на едногодишен четири сезонски **Мониторинг на птици и лилјаци во предградежна фаза**, генерално за сите преселни видови, за сите презимувачки видови и за сите преселни гнездилки, со одредени претставници од грабливките.

Мониторингот треба да се реализира еднаш до два пати месечно во трите мониторинг сезони (летно-есенски преселен период 2021, зимски презимувачки период 2020/2021 и пролетен гнездечки период 2021 година) во рамките на проектното подрачје.

Мониторингот на птици се спроведува според претходно утврдена матодологија и треба да овозможи:

- Да се добијат податоци за обемот на преселба на птиците во почеток и крај на летно-есенски преселен период - 4 дена (август, септември - 2 и октомври);

- Да се детерминираат видовите кои презимуваат за време на најстудениот период од годината -2 дена (јануари и февруари);
- Да се добијат податоци за преселните гнездилки кои доаѓаат рано во сезоната и за неколку птици грабливки - 2 дена (март и април);
- Да се идентификуваат можни закани и да се предложат мерки.

Годишната динамика за мониторинг врз лилјациите во оваа фаза вклучува:

- Континуиран мониторинг на активноста на лилјациите во зависност од временските услови.
- Мониторинг на периодична активност на лилјациите долж утврдени линеарни трансекти.
- Препознавање и идентификација на потенцијални живеалишта на лилјаци.

Во **градежна фаза** на ветерниот парк „Петрово“ се препорачува:

- Супервизија од експерт - ботаничар за време на активностите во границите на подрачјето (еднаш неделно).

За Значајното подрачје за птици „Демиркаписка Клисура“, кое се карактеризира со присуство на ретки грабливи птици влијанието во оваа фаза, е оценето како **средно**. Опфатот на вијание во ова подрачје е анализиран за појас широк 500 метри околу трасата. Поради значењето на подрачјето и присуството на птици со меѓународно значење покрај погоре предложените специфични мерки кои се однесуваат на птиците се препорачува и следново:

- Супервизија од експерт - орнитолог за време на активностите во границите на подрачјето (еднаш неделно, во период за гнездење на птиците).

Се препорачува покривање на темелите на ветерните турбини со земја и ревегетација на површината. Птиците го користат ефектот на “prevailing wind”<sup>62</sup> за да добијат на висина на летање за што придонесува рефлексивната на термална енергија од основата на темелите која ги привлекува, а која доведува до појава на судир на птиците со перките на ветерната турбина.

Во 2019 година, објавено е истражување на тим научници, од норвешкиот институт за истражување на природата, во која се анализира и потврдува дека метод на боење на една перка од ветерна турбина, со контрасна боја, значително ја намалува стапката на смртност кај голем број птици, како последица на судар со перки. Истражувањето било направено во период 2006 - 2016 година во областа на ветерна фарма Смола, Норвешка. Во годините на истражување, биле оставени контролни турбини со бели перки, и турбини на кои една од перките била обоена со црна боја.

<sup>62</sup> турбуленција

Резултатите од истражувањето покажале намалување на смртноста на птиците за 72% во однос на контролните турбини.

Научниците кои стојат зад студијата имаат теорија дека птиците се подложни на судир со перки на ротирачка турбина, бидејќи ротирањето на бели перки го перцепираат како ефект на замаглување, а не како подвижен предмет. Врз основа на тоа, обезбедувањето „пасивни“ визуелни сигнали може да ја подобри видливоста на перките на турбината, ќе овозможи птиците да ја перцепираат турбината како предмет во движење и истата да ја заобиколат<sup>63</sup>.



Слика 117 Ветерна турбина со обоена перка во контраст (Извор: Google)

- Да се обезбеди мислење/одобрение од Агенцијата за воздухопловство на Р.С. Македонија (заради безбедност во авиосообраќајот) за боење на една перка од ветерна турбина со црна боја, со цел намалување на процентот на колизија. Доколку барањето се одобри, се препорачува боење на една перка од секоја ветерна турбина.

### 6.7.3.2 Оперативна фаза

Можно е присуство на видови од Значајното подрачје за птици „Демиркаписка Клисуре“ кое претставува еден од најбогатите орнитолошки резервати во Европа по застапеноста на ретки грабливи птици. Во однос на можноста на судар на птиците и лилјациите со перките на ветерните турбини за време на миграција или потрага по храна, ризикот е **мал**.

<sup>63</sup> <https://www.rechargenews.com/wind/painting-one-turbine-blade-black-reduces-bird-fatalities-by-72-says-study/2-1-861643>

Резултатот се базира на светската сатистика за причините за смртност кај птиците и лилјациите во однос на листата на видови кои можат да се сретнат на предметниот простор.

### **Мерки за намалување на влијанијата врз флората, габите и фауната во оперативна фаза**

Спроведување на **Мониторинг птици и лилјаци во оперативна фаза**. Овој мониторинг има за цел дополнителен увид, контрола и евиденција на потенцијална опасност на ветерните турбини врз популациите на птици и лилјаци. Мониторингот на птици се спроведува според претходно утврдена методологија која опфаќа:

- Мониторинг на зимската миграција (барем 5 дена).
- Пребарување на жртви од колизија (30 дена).
- Мониторинг на миграција на птици преселници-гнездилки (30 дена).
- Следење на гнездечки статус на птици кои се среќаваат во радиус од 500 до 2000 метри од секој ветерничен столб (приближно 60 дена).

Годишната динамика за мониторинг врз лилјациите во оваа фаза вклучува:

- Континуиран мониторинг на активноста на лилјациите во зависност од временските услови.
- Мониторинг на периодична активност на лилјациите долж утврдени линеарни трансекти.
- Препознавање и идентификација на потенцијални живеалишта на лилјаци

#### **6.7.4. Влијанија врз биокоридорите**

Опфатот на подрачјето на ВП „Петрово“ не се вкрстува со ниту едно од јадровите подрачја, туку минува низ заштитниот појас кој се однесува на тесното грло Демир Капија. Овој заштитен појас овозможува достапност до вода за пиење на животните поради што е можно одредено влијание преку вознемирување на животните во фазата на изградба.

Од тие причини проценката на влијание би била **мала** во фазата на изградба и **незначителна** во оперативната фаза.

Поради малото и незначително влијание **не се препорачуваат мерки за ублажување на влијанијата врз биокоридорите**.



## 6.8 Предел – визуелни ефекти

Досегашните искуства потврдува дека влијанието врз пределот и промената на визуелните аспекти од изградбата на ветерни паркови е едно од доминантните влијанија, кои треба да се разгледуваат при донесување на одлука за реализација на проекти од овој тип. Досегашните анализи потврдуваат дека најважна е прифатливоста на визуелните промени од страна на локалното население. Населението, реагира различно на изменетиот видик, насекаде низ Светот и тоа од широко прифаќање со симпатија до одбивање.

Визуелните влијанија, поврзани со влијанијата врз пределската разновидност од реализацијата на проекти за ветерна енергија, обично ги земаат предвид инсталацијата на самите турбини (пр. боја, висина и број на турбини) и влијанијата кои се однесуваат на нивната интеракција со карактерот на околниот предел.

Најблиски населени места до локацијата, предвидена за изградба на Ветерниот парк, се селата Петрово и Габрово. Односно единствени чувствителни рецептори се очекува да бидат жителите на селата Петрово и Габрово. Исто така засегнати би биле и жителите на населеното место Миравци, градот Гевгелија кои ќе го посетуваат подрачјето за различни потреби: рекреативни или стопански.

### 6.8.1 Предградежна и градежна фаза

Пределот, во рамките на градежните зони, воспоставени во границите на Ветерниот парк и пристапниот пат ќе биде видно изменет во текот на подготвителната и градежната фаза. Бројот на градежните зони, нивната големина и локацијата на истите ќе бидат утврдени во техничката и проектната документација.

Во текот на градежната фаза, визуелниот лик на пределот ќе се промени краткотрајно како резултат на активностите кои ќе се превземат на теренот во, од типот на расчистување на теренот, активности за ископ, движење и присуство на транспортна и градежна документација.

Главните активности во фазата на конструкција за кои се предвидува дека ќе имаат краткотрајни ефекти на пределот вклучуваат:

- Активности за конструкција на ВП „Петрово“, само по себе, поради присуството на тешка маханизација, ископувања на земјиштето, складирање на материјали за конструкција, отпад, гола почва, присуство на работници итн., ќе претрпи нарушувања на локалниот предел, особено во близина на населените места. Ова нарушување на пределот ќе исчезне со завршување на градежните активности.
- Објекти за сместување на работниците, мобилни тоалети и сл.
- Површини за складирање на материјали, отпад, перкирање на возилата, поставување на мобилни кранови и други временни структури, можат да имаат големо влијание на изгледот, поради нивната големина и тежина.

Заради оддалеченоста на локацијата од поголемите населени места (градови) и заради структурата на релјефот, влијанијата врз пределот и визуелните аспекти од изградбата на Ветерниот парк би се манифестирале врз локалното население од селата Петрово и Габрово и другите посетители на поширокото подрачје.

**Влијанијата врз пределот и визуелните аспекти во конструктивната фаза би биле негативни, директни, сигурни, краткотрајни и повратни влијанија, кои би се јавиле веднаш. Во однос на обемот, влијанијата би се однесувале на подрачјето и би имале умерена магнитуда и умерена значајност.**

Компоненти на животната средина: Предел и визуелни аспекти										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина / магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Градежни активности (чистење на локацијата, ископи, транспортни активности, поставување на темели на трафостаница и ветерни турбини итн.)	негативно	веднаш	директно	подрачје	краткорочно	сигурно	повратно	умерена	умерен	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата врз пределот и визуелните ефекти во предградежна и 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 одржување и соодветно одржување на редот и чистотата на градилиштето, вклучуваат и:

- При изборот на трасата на пристапните патишта до локациите на ветерните турбини да се води сметка пристапните патишта да бидат колку што е можно помалку видливи од локациите на населените места кои се во близина на Ветерниот парк (Петрово, Габрово);
- При изборот на типот на ветерните турбини да се води сметка истите да бидат со минимална можна височина и разумна димензија;
- При проектирањето на придружните објекти да се води сметка истите да се вклопат во пределот;
- Градежните активности, како што се расчистувањето на теренот и ископот на материјал да се ограничи на што е можно помала површина;
- Вишокот на ископан материјал, колку што е можно повеќе да биде реупотребен (за насипување, за ремедијација на проектниот простор и слично);

- Вишокот на ископан материјал, што е можно побргу да биде одложен на соодветни локации кои се одобрени за таа намена;
- На крајот од градежните активности градилиштата, локациите за одлагање на отпад, одлагалиштата на вишок ископан материјал, потребно е соодветно да се затворат, рекултивираат и да се вратат во првобитната состојба, колку што е можно повеќе;
- Компензација на вегетацијата со садење на дрвја, грмушки и треви, отпорни на пожар, со цел подобрување на визуелните аспекти;
- Рекултивацијата на градилиштето и локациите кои ќе бидат опфатени со градежните активности со засадување **единствено на автохтони видови** на растенија.

Покрај овие мерки вообичаено се препорачува и следново:

- Проектирање и изградба на пристапните патишта на начин што ќе овозможи нивна минимална видливост;
- Користење на локални материјали за намалување на евентуален контраст на бои;
- Проектирање и изградба на подземно кабловско поврзување помеѓу ветерните турбини;
- Проектирање и изградба на придружни постројки кои би се вклопиле пределот;
- Одржување на пристапни патишта, со цел да се избегне појава на ерозија која може да предизвика визуелни пореметувања.

### 6.8.2 Оперативна фаза

Влијанијата врз пределот и врз визуелните аспекти се едни од најзначајните влијанија од Ветерните паркови во оперативната фаза.

Ветерните турбини скоро секогаш се позиционираат на локации кои се истакнуваат во релјефот, а со тоа се најизложени на ветерот. Ветерните турбини се високи градби, во конкретниов случај со 110 m висина на столб, што значи дека истите визуелно се забележливи од поголеми растојанија. Сепак заради оддалеченоста на поголемите населени места, како и структурата на релјефот во опкружувањето на локацијата на Ветерниот парк не се очекуваат значителни влијанија врз пределот и визуелните аспекти.

***Влијанијата врз пределот и визуелните аспекти во оперативната фаза на Ветерниот парк би биле негативни, директни, сигурни, долготрајни, но повратни влијанија, кои ќе се јават веднаш. Во однос на обемот, влијанијата би се однесувале на подрачјето, а би биле со минорна магнитуда додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како умерени.***

Компоненти на животната средина: Предел и визуелни аспекти											
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина / магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување	
										Оперативна фаза	Мерки за ублажување
Операирање на ветерни турбини	негативно	веднаш	директно	Подрачје	Долгорочно	сигурно	Повратно	минорна	умерен	ДА	

**Мерки за намалување на пределот и визуелните ефекти во оперативна фаза**

Препораката е соодветна имплементација на мерките наведени во подготвителната и градежната фаза, а особено првите пет:

- При изборот на типот на ветерните турбини да се води сметка истите да бидат со минимална можна височина и разумна димензија;
- При изборот на трасата на пристапните патишта до локациите на ветерните турбини да се води сметка пристапните патишта да бидат колку што е можно помалку видливи од локациите на населените места кои се во близина на Ветерниот парк (Петрово, Габрово);
- При проектирањето на придружните објекти да се води сметка истите да се вклопат во пределот.

Доколку мерките за ублажување на влијанијата врз пределот и визуелните аспекти, наведени во градежната фаза, се соодветно имплементирани во подготвителната и градежната фаза, тогаш во оперативната фаза не е потребно да се препорачуваат дополнителни мерки за намалување и ублажување на влијанијата врз пределот и визуелните аспекти.

**6.9 Отпад**

**6.9.1. Предградежна и градежна фаза**

**Влијанија од генериран отпад**

Проектните активности за изградба на ветерниот парк „Петрово“ со 12 ветерни турбини, ТС „Петрово“ 35/110 kV и пристапни патишта ќе резултираат со генерирање на различни фракции отпад како резултат на:

- расчистување и отстранување на вегетацијата;
- изградба на трафостаницата Петрово и ветерниот парк кој опфаќа земјени, бетонски, асфалтни, заварувачки работи како и активности поврзани со обезбедување електрична енергија односно поставување на подземни кабли;
- изградба на нови и проширување на постојните пристапни патишта;
- употреба на механизација;
- присуство на работници и друго.

Врз основа на погоре наведените активности ќе се генерираат следните видови отпад:

- биоразградлив отпад (вегетација од расчистување на локацијата);
- вишок ископана земја;
- различни видови градежен отпад;
- мешан комунален отпад (генериран од градежните активности и работниците кои ќе бидат вклучени во градежните активности);
- отпад од пакување;
- изолациони материјали;
- 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.

Во следната табела, прикажани се видовите отпад, кои се очекува да се генерираат во градежната фаза на проектната активност, во согласност со Листата на видови на отпади („Службен весник на РМ“ бр. 100/05).

**Табела 53** Листа на видови отпад

Реден број	Вид на отпад	Број од Листата на видови отпад
<b>17 – Шут од градење и рушење</b>		
<b>Бетон, цигли, керамида и керамика</b>		<b>17 01</b>
1	Бетон	17 01 01
2	Смеси или посебни фракции од бетон, цигли, керамида или керамика што содржат опасни супстанции	17 01 06 <sup>64</sup>
3	Смеси или посебни фракции од бетон, фракции од бетон, цигли, керамида или керамика поинакви од оние во 17 01 06	17 01 07
<b>Дрво, стакло, пластика</b>		<b>17 02</b>
1	Дрво	17 02 01
2	Стакло	17 02 02
3	Пластика	17 02 03
4	Стакло, пластика и дрво што содржат или се загадени со опасни супстанции	17 02 04*
<b>Метали (вклучувајќи ги и нивните легури)</b>		<b>17 04</b>
<b>Земја (вклучувајќи и ископана земја од загадени локации), камења и ископана земја</b>		<b>17 05</b>
1	Земја и камења што содржат опасни супстанции	17 05 03*
2	Земја и камења неспомнати во 17 05 03	17 05 04
3	Ископана земја и камења што содржат опасни супстанции	17 05 05*
4	Ископана земја неспомнати во 17 05 05	17 05 06

<sup>64</sup> \* (свезда) - опасен отпад во согласност со Листа на видови на отпад



Друг отпад од градење и рушење		17 09
<b>12 Отпад од обликување и физичка и механичка површинска обработка на метали и пластика</b>		
1	Отпад од заварување	12 01 13
<b>13 Отпад масла и течни горива</b>		
1	Отпадни хидраулични масла	13 01
2	Отпадни моторни и трансмисиони масла и масти за подмачкување	13 02
3	Други моторни и трансмисиони масла и масла за подмачкување	13 02 08*
4	Отпад од течни горива	13 07
<b>15-Отпад од пакување, апсорбенти, крпи за бришење, материјали од филтри и заштитна облека што не е специфицирана поинаку</b>		
1	Пакување (вклучувајќи го и пакувањето одвоено од комуналниот отпад)	15 01
2	Апсорбенти, филтерски материјали, платна за бришење и заштитна облека	15 02
<b>20-Комунален отпад (отпад од домаќинства и сличен отпад од комерцијална, индустриска и административна дејност) вклучувајќи ги фракциите селектиран отпад</b>		
1	Хартија и картон	20 01 01
2	Стакло	20 01 02
3	Бои, мастила, лепила и смоли што содржат опасни супстанции	20 01 27*
4	Бои, мастила, лепила и смоли неспомнати во 20 01 27	20 01 28
5	Отфрлена електрична и електронска опрема неспомната во 20 01 21 и 20 01 23 што содржи опасни компоненти	20 01 35*
6	Отфрлена електрична и електронска опрема неспомната во 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35	20 01 36
7	Биоразградлив отпад	20 02 01
8	Земја и камења	20 02 02
9	Измешан комунален отпад	20 03 01

Со фракциите отпад што ќе се генерираат како резултат на градежните активности, Изведувачот е должен да постапува во согласност со националното законодавство и истиот треба да го реупотребува (колку што е можно) и/или да го предава на овластени компании кои поседуваат дозвола за собирање и транспорт на таков вид фракции отпад.

Во оваа идејна фаза за изградба на ВП „Петрово“, не е познато како ќе се управува со фракциите генериран отпад, на кои одлагалишта ќе се депонира вишокот ископан земјен материјал, на кои места времено ќе се одложува површинскиот почвен слој (депоа за плодна почва), како и каде ќе се одлагаат останатите генерирани фракции отпад, на кои овластени постапувачи ќе се предава отпадот, кој отпад повторно може да се употреби или преработи и сл.

Сите овие барања детално ќе бидат разработени во Планот за управување со животна средина и Планот за управување со отпад кој Изведувачот треба да ги подготви пред отпочнување со градежните активности. Овие планови, треба да се ажурираат тековно за времетраење на градежната фаза, доколку се појави потреба.

Управувањето со отпад е законска обврска која мора да се почитува, врз основа на што се очекува Изведувачот на градежните активности да постапува во согласност со истата.

Несоодветното ракување и управување со генерираниот отпад може да предизвика негативни влијанија врз воздухот, водите, почвата, биолошката разновидност, пределот и сл.

**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.**

Компоненти на животната средина: Отпад										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Расчистување и отстранување на вегетацијата; Изградба на ветерниот парк, трафостаница ТС „Петрово“ и пристапни патишта штоопфаќа земјени, бетонски, асфалтни, заварувачки работи како и активности поврзани со обезбедување електрична енергија; Изградба на нови и проширување на постојни пристапни патишта; Употреба на механизација; Присуство на работници и друго.	негативно	веднаш	директно	подрачје	краткорочни	сигурно	повратно	умерени	умерена	ДА

### **Мерки за намалување на влијанија од генериран отпад во предградежна и градежна фаза**

Со цел соодветно управување со генерираниот отпад во градежната фаза и исполнување на законските обврски се препорачува Изведувачот на градежните работи да ги имплементира следните мерки и препораки:

- Подготовка на **План и Програма за управување со отпад** и воспоставување процедури за управување со отпадот;
- Изведувачот на градежните работи да склучи договор со правни или физички лица кои поседуваат Дозвола за собирање и транспортирање на отпад, во согласност со член 32 и 45 од Законот за управување со отпад;
- Селекција и класификација на сите видови на отпад во согласност со Законот за управување со отпад и Листата на видови отпад;
- Обезбедување на соодветни места за складирање на разни фракции отпад и нивно означување во согласност со Законот за управување со отпад и Правилникот за начинот и условите за складирање на отпадот, како и условите што треба да ги исполнуваат локациите на кои се врши складирање на отпад и Правилникот за поблиски услови за постапување со опасен отпад;
- Обезбедување на локација за трајно депонирање на инертниот отпад од градилиштето во соработка и по добиена дозвола од општина Гевгелија и ЈКП “Комуналец“ Гевгелија;
- Ангажирање на експерт-управител со отпад, кој ќе обезбеди целосна имплементација на Планот во согласност со законските обврски;
- Обезбедување соодветни места за складирање на разни фракции отпад и нивно означување во согласност со регулатива;
- Повторна употреба на ископаната земја и градежниот отпад што е можно повеќе;
- Постапување на собирни садови (контејнери) и ознаки за различни видови отпад на садовите и на означени локации;
- Воспоставување на процедура за управување со отпадот;
- Дефинирање на времето на собирање и транспортирање на создадениот отпад од градежната локација;
- Предавање на генерираниот отпад на овластени постапувачи за понатамошно постапување;
- Селектираниот биоразградлив отпад треба привремено да се собира на дефинирани места во рамките на градилиштето и редовно да се предава на овластени постапувачи;

- 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;
- Селекција и класификација на отпадот од пакување, во согласност со Листата на видови отпад, нивно соодветно складирање, како и предавање на овластени постапувачи со отпад од пакување или враќање на пакувањата кај доставувачот врз основа на претходно склучен договор, односно постапувањето со овој отпад да биде во согласност со став 2 од Член 30 од Законот за управување со пакување и отпад од пакување;
- Собраните отпадни масла и горива од евентуално истекување или дефект на механизација, евентуално загадена почва со отпадни масла или горива, замастени крпи, филтри, адсорбенси, бои, гуми, изолациони материјали и сл. да се предадат на овластен постапувач со овој вид отпад врз основа на претходно склучен договор за деловна соработка. Управувањето со овој вид отпад да се врши во согласност со Законот за управување со отпад, Правилникот за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадните масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците, Правилникот за поблиски услови за постапување со опасен отпад;
- Водење дневник и евиденција на сите видови генериран отпад, како и издавање на идентификациони и транспортни формулари при предавањето на отпад на овластените постапувачи во согласност со 39 од Законот за управување со отпад и исполнување на обврските од Правилникот за формата и содржината на дневникот за евиденција за постапување со отпад, формата и содржината на формуларите за идентификација и транспорт на отпад и формата и содржината на обрасците за годишен извештај за постапување со отпад;
- Дефинирање на мониторинг на превземените мерки за управување со отпадот;
- Редовно празнење и одржување на мобилните тоалети, поставени на проектното подрачје, од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор;
- 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;
- Целосна имплементација на мерките и препораките од програмата за управување со отпадот.

### 6.9.2 Оперативна фаза

#### **Влијанија од генериран отпад**

Во оперативната фаза ќе се генерираат различни фракции отпад, како резултат на следниве активности:

- Одржување на ТС „Петрово“ 35/110 kV;
- Одржување на ветерниот парк „Петрово“;
- Одржување на септичка јама;
- Одржување на пристапните патишта до локацијата на ветерните турбини;
- Присуство на вработени;

Видови отпад кои ќе се генерираат за време на оперативната фаза, се следниве:

- биоразградлив отпад (трева, дрвја и грмушки од одржување на патиштата);
- мешан комунален отпад од ангажираните работници;
- отпадни делови од одржување/сервисирање на ТС „Петрово“;
- 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;
- отпадна мил од септичка јама;
- отпад од електрична и електронска опрема и сл.

Динамиката на генерирање на овие видови отпад, е во зависност од фреквенцијата на одржување на ветерниот парк, трафостаницата и пристапните патишта, како и зачестеноста на појава на дефекти.

Видовите на отпад, кои се очекува да се генерираат во оперативната фаза (во согласност со Листата на видови на отпади), се прикажани во следниот табеларен преглед.

**Табела 54** Листа на видови отпад

Реден број	Вид на отпад	Број од Листата на видови отпад
<b>13 Отпад масла и течни горива</b>		
1	Отпадни хидраулични масла	13 01
2	Отпадни моторни и трансмисиони масла и масти за подмачкување	13 02
3	Други моторни и трансмисиони масла и масла за подмачкување	13 02 08*
<b>15 Отпад од пакување, апсорбенти, крпи за бришење, материјали од филтри и заштитна облека што не е специфицирана поинаку</b>		
1	Пакување од хартија и картон	15 01 01
2	Пакување од пластика	15 01 02
3	Мешано пакување	15 01 06
4	Пакување што содржи остатоци или е загадено со опасни супстанции	15 01 10*
5	Апсорбенси, филтерски материјали (вклучувајќи филтри за масла неспецифицирани поинаку), платна за бришење, заштитна облека	15 02 02*



	загадени со опасни супстанции	
6	Апсорбенси, филтерски материјали, платна за бишење и заштитна облека поинакви од оние во 15 02 02	15 02 03
<b>20 Комунален отпад (отпад од домаќинства и сличен отпад од комерцијална, индустриска и административна дејност) вклучувајќи ги фракциите селектиран отпад</b>		
1	Хартија и картон	20 01 01
2	Бои, мастила, лепила и смоли што содржат опасни супстанции	20 01 27*
3	Бои, мастила, лепила и смоли неспомнати во 20 01 27	20 01 28
4	Отфрлена електрична и електронска опрема неспомната во 20 01 21 и 20 01 23 што содржи опасни компоненти	20 01 35*
5	Отфрлена електрична и електронска опрема неспомната во 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35	20 01 36
6	Пластика	20 01 39
7	Метали	20 01 40
8	Биоразградлив отпад	20 02 01
9	Измешан комунален отпад	20 03 01
10	Мил од септичка јама	20 03 04

Со секој вид генериран отпад, Операторот е должен да постапува во согласност со 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, почвите, биолошката разновидност, и сл.

**Влијанијата кои може да бидат предизвикани од генерираниот отпад во оперативната фаза се оценети како негативни, директни и индиректни, долгорочни и повратни влијанија, со веројатност за појавување веднаш и задоцнето. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како подрачје, со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како умерени.**

Компоненти на животната средина: Отпад										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Одржување на ветерниот парк, ТС Петрово	негативно	веднаш /задоцнето	директно	подрачје	долгорочни	веројатно	повратно	минорна	умерена	ДА
Одржување на пристапните патишта	негативно	веднаш /задоцнето	директно	подрачје	долгорочни	веројатно	повратно	минорна	умерена	ДА

### **Мерки за намалување на влијанија од генериран отпад во оперативна фаза**

- Подготовка на План и Програма за управување со отпад во оперативна фаза и нејзина имплементација (доколку операторот на ветерниот парк Петрово, од своето работење, во текот на една календарска година создава повеќе од 200 kg опасен отпад и/или повеќе од 150 тони неопасен отпад е должен да изготви Програма за управување со отпад и истата да ја реализира во согласност со член 21 од Законот за управување со отпад.);
- Воспоставување процедури за управување со отпадот и дефинирање на начинот за постапување со различни видови на отпад;
- Склучување на договори со правни и/или физички лица за собирање, транспорт и/или третман на опасен, неопасен и инертен отпад кој ќе се генерира во оперативната фаза;
- Склучување договор со овластена компанија за редовно одржување и празнење на септичката јама во ТС „Петрово“;
- Редовно одржување и сервисирање на трафостаницата ТС Петрово, од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор;
- Водење редовна евиденција за видот и количините на отпад кои ќе бидат создадени и подготвување на годишни извештаи за количините на отпад, предадени на овластени компании;
- Подготовка на процедури за управување со отпадот во случај на инцидентни истекување на отпад кој поседува опасни карактеристики;
- Назначување на одговорно лице за управување со отпадот.

### **6.10 Електромагнетно зрачење и пречки**

Електромагнетните бранови, според јачина на енергија и фреквенција, се делат на две категории: јонизирачки и нејонизирачки.

Јонизирачките зрачења содржат доволно енергија за да ја променат структурата на атомот, односно да избијат еден или повеќе електрони од неговата орбита и да создадат позитивен и негативен јон.

Нејонизирачките зрачења не содржат доволно енергија и доволно висока фреквенција за промена на структурата на атомите. Последиците од нејонизирачките зрачења се термички и доколку настане истиот за кратко време исчезнува и не остава трајни последици како јонизирачките зрачења.

Видот на ефектите предизвикани од експозицијата на електромагнетни полиња зависи од нивните физички карактеристики и времето на изложеност. Можат да предизвикаат стимулација на сензорните органи, мускулите и нервите и се нарекуваат нетермички ефекти или да предизвикаат загревање на телото или негови одделни делови и се нарекуваат термички ефекти. Овие две групи на ефекти се викаат уште и директни ефекти, а нивното јавување зависи од граничната вредност на изложеност<sup>65</sup>.

### 6.10.1. Градежна фаза

#### **Влијанија од електромагнетно зрачење и пречки**

Кратка изложеност на електромагнетно зрачење, во градежна фаза, се очекува единствено врз работници ангажирани за изградба на ТС Петрово 35/110 kV, електричната инсталација (далновод) за ветерниот парк „Петрово“ и инсталација на ветерните турбини. Во градежна фаза, не се очекуваат други позначајни електромагнетни зрачења и пречки врз животната средина.

***Влијанијата од електромагнетите зрачења и пречки во градежната фаза се оценети како негативни, директни и повратни, ќе се појават веднаш, со сигурна веројатност на појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат на локација, привремени, со занемарлива магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како занемарливи.***

Компоненти на животната средина: Електромагнетно зрачење и пречки										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Изведување на електрична инсталација за поврзување на ВП Петрово и изведување на ТС Петрово 35/110 kV	негативно	веднаш	директно	локација	привремени	сигурно	повратно	занемарлива	занемарливи	ДА

#### **Мерки за намалување на влијанијата од електромагнетно зрачење и пречки во предградежна и градежна фаза**

Со цел намалување на влијанијата од електромагнетно зрачење врз работниците во градежната фаза се препорачуваат следните влијанија:

- Користење на пропишаната лична заштитна опрема, за работни места на кои се користи алат и машини кои емитураат електромагнетно зрачење;

<sup>65</sup> Институт за јавно здравје „Нејонизирачко зрачење, извори, влијание врз здравје и проценка на ризик“ <http://iph.mk/wp-content/uploads/2017/02/Nejoniziracko-rizik-so-CIP.pdf>

- Подготовка на Проценка на ризик со изјави за безбедност, пред започнување на градежните активности;
- Да се изврши заземјување за секое затезно поле заради заштита од повреди поради атмосферски празнења, при монтирање на електрична инсталација;
- 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;
- Воспоставување на механизам за поплаки од работниците и преземање дополнителни мерки во согласност со основани поплаки (доколку има).

#### 6.10.2. Оперативна фаза

##### **Влијанија од електромагнетно зрачење**

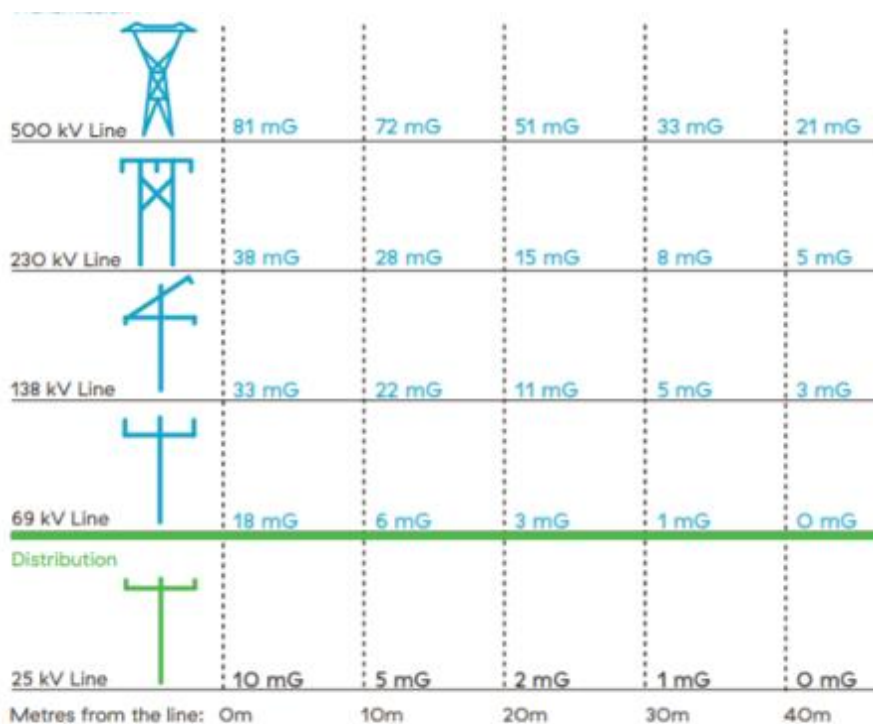
Електричните и магнетните полиња (ЕМП) се невидливи линии на сила емитирани од и околу било кој електричен уред.

Електричните полиња се генерираат при напон во жица, како што е далноводот или други електрични уреди. Ширењето на електричното поле може да биде запрено или заштитено со предмети (пр. објекти) или дрвја. Јачината на електричното поле се мери во волти на метар (V/m).

Магнетни полиња се генерираат исклучиво во случаи кога има проток на електрична енергија. Колку е поголем протокот на електрична енергија, магнетните полиња се зголемуваат. Магнетните полиња поминуваат преку повеќе предмети и не може да се лесно да се блокират како електричните полиња. Магнетни полиња се мерат во единица гаус (G) или тесла (T), каде што 1T е 10.000 G. Најсилното магнетно поле, во блиското опкружување на трафостаница, доаѓа од напојните водови кои влегуваат и излегуваат од станицата.

Современите енергетски трансформатори, се изградени за да го задржат магнетно поле во јадрото на трансформаторот со цел да се зголеми неговата ефикасност.

Јачината на електричното и магнетното зрачење, се намалува со зголемување на оддалеченоста од изворот.



Слика 118 Намалување на електромагнетното зрачење со оддалечување од изворот<sup>66</sup>

Електромагнетните полиња обично имаат фреквенција во опсег од 50 - 60 херци (Hz), која се смета за Екстремно ниска фреквенција (ELF)<sup>67</sup>

Во 1998 година, Меѓународната комисија за заштита од нејонизирачко зрачење (ICNIRP<sup>68</sup>) изработи упатства со гранични вредности на изложеност на нејонизирачко зрачење. Во упатствата од 2010 година, ICNIRP препорачува максимална дозволена граница на изложеност на магнетно поле од 2.000 милигауси (mG) и граница на професионална изложеност од 10.000 mG.

Простирањето на електромагнетните бранови низ биолошките ткива се разликува од простирањето низ слободен простор. Заради нехомогениот состав на човечкиот организам, доаѓа до неуниформирана депозиција и дистрибуција на енергијата на електромагнетните полиња внатре во телото.

Поради тоа, за опис на распределбата на енергијата во телото се користи големина под името SAR (specific energy absorption rate) која се изразува во W/kg и која ја карактеризира апсорпцијата на енергијата во ткивото. Развиени се повеќе модели и методи за проценка на просторната распределба и средната вредност на SAR во човечкото тело.

<sup>66</sup> <https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/corporate/safety/understanding-electric-and-magnetic-fields-booklet.pdf>

<sup>67</sup> National Institute of Environmental Health Sciences (2002)

<sup>68</sup> ICNIRP е формално призната, меѓународна непрофитна организација составена од независни научни експерти кои се одговорни за обезбедување насоки и совети за заштита од нејонизирачко зрачење за луѓето и животната средина.



Најновите ажурирани упатства на INCIRP од 2020<sup>69</sup> година, презентираат граници на максимална дозволена изложеност на електромагнетно зрачење за здравје и безбедност при работа и за населенито изложено на влијание. Овие гранични вредности се дадени во следниот табеларен преглед.

**Табела 55** МДГ за изложеност на електромагнетно поле од 100 kHz до 300 GHz, за просечни интервали  $\geq 6$  мин<sup>70</sup>

Изложеност	Опсег на фреквенција	Цело тело ( $W\ kg^{-1}$ ) за >30 min.	Глава/торзо ( $W\ kg^{-1}$ ) за >30 min.	Екстремитети ( $W\ kg^{-1}$ ) за >30 min.
Професионална изложеност	100 kHz to 6 GHz	0.4	10	20
	>6 to 300 GHz	0.4	Не апликативно	Не апликативно
Население	100 kHz to 6 GHz	0.08	2	4
	>6 to 300 GHz	0.08	Не апликативно	Не апликативно

**Табела 56** Основни ограничувања за изложеност на електромагнетно поле од 100 kHz до 10 MHz

Изложеност	Опсег на фреквенција	Индуцирано електромагнетно поле ( $V\ m^{-1}$ )
Професионална изложеност	100 kHz to 6 GHz	$2.70 \cdot 10^{-4} f$
Население	100 kHz to 6 GHz	$1.35 \cdot 10^{-4} f$

Иако постои јавна и научна загриженост за потенцијалот и здравствени ефекти поврзани со изложеност на ЕМП (не само напонски далекуводи и трафостаници, туку и од секојдневната употреба на електрична енергија во домаќинствата, нема емпириски податоци кои демонстрираат неповолни здравствени ефекти од изложеност на типични нивоа на ЕМП од линиите и опремата за пренос на електрична енергија<sup>71</sup>.

Трафостаницата ТС „Петрово“ 35/110 kV, се наоѓа лоцирана надвор од населено место. Најблиското населено место е с. Петрово на воздушно растојание од околу 4,2 km. Преносот на електричната енергија ќе се врши со подземни кабли, за кои не е во план да минуваат низ населеното место.

Во следниот табеларен преглед се дадени гранични вредности на изложеност на населението јавноста на електрични и магнетни полиња, во согласност со Меѓународната комисија за не-јонизирачко зрачење и заштита од радијација (ICNIRP).

<sup>69</sup> <https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPrfgdl2020.pdf>

<sup>71</sup> International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) (2001); International Agency for Research on Cancer (2002); U.S. National Institute of Health (2002); Advisory Group to the Radiation Protection Board of the UK (2001), and U.S. National Institute of Environmental Health Sciences (1999)

**Табела 57** Максимално дозволени гранични вредности на изложеност на јавноста на електрични и магнетни полиња<sup>72</sup>

Фреквенција	Електрично поле (V/m)	Магнетно поле (µT)
50 Hz	5000	100
60 Hz	4150	83

Како резултат на оперирањето на новата трафостаница ТС Петрово 35/110 kV и нејзината придружна инфраструктура, може да се појават одредени влијанија од електромагнетно зрачење врз биолошката разновидност, вработените и случајните минувачи.

**Влијанијата кои би можеле да настанат од електромагнетни зрачења од ТС Петрово 35/110 kV и електропреносната мрежа во оперативната фаза се оценуваат како негативни, директни и индиректни, повратни и неповратни, ќе се појават веднаш, на подрачјето, со сигурна веројатност на појава. Од аспект на времетраење се долгорочни со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како умерено.**

Компоненти на животната средина: Електромагнетни зрачења и пречки										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Електромагнетно зрачење ТС Петрово 35/110 kV и	негативно	веднаш	директно	подрачје	долгорочно	сигурно	Повратно/неповратно	минорна	умерено	ДА

### **Електромагнетни пречки**

Ветерните паркови имаат потенцијал да интерферираат со радио-комуникациските услуги. Дел од услугите кои најверојано може да бидат засегнати се микробрановите кои се користат како линиски врски за поврзување со дадени датотеки, аудио и тв сигнали.

Давателите на услугите на радиодифузна комуникација заради обезбедување на прифатливо ниво на услуги во однос на перформансите и сигурноста, телекомуникациската инфраструктура најчесто ја поставуваат на високи надморски височини во пределот, исто како и ветерните турбини.

Ветерните турбини може да предизвикаат електромагнетни пречки на два начини: во форма на електро и магнетно поле и како резултат на опструкција на радиокомуникациските услуги од физички структури на ветерните турбини.

<sup>72</sup>

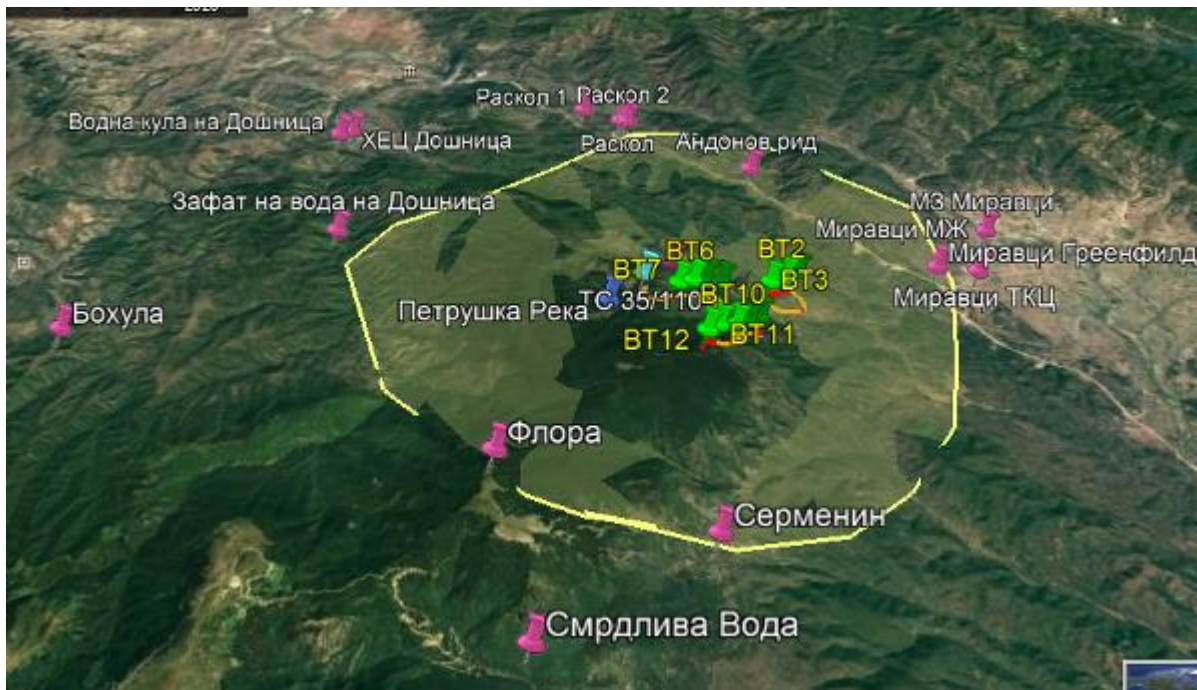
<https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/7b65ce6b-129d-4634-99dc-12f85c0674b3/Final%2B-%2BElectric%2BTransmission%2Bband%2BDistribution.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jqeI4Rs&id=1323162154847>

Овие пречки, може да предизвикаат рефлексивна и прекршување на микробрановите, кое води кон ослабнување на сигналот од предавателот. Како по значајни влијанија кои ветерниот парк може да ги предизвика врз електромагнетните бранови се следните:

Турните турбини имаат потенцијал да предизвикаат електромагнетно мешање преку три главни механизми опишани од Меѓународна агенција за енергетика<sup>73</sup>:

- Ефект на блиско електромагнетно поле: Електромагнетното поле формирано од генераторот на турбината и компоненти за вклучување на турбината, имаат потенцијал да предизвикаат мешање во радио сигнали;
- Дифракција: ветерната турбина може директно да го попречи патувањето на микробрановите со рефлексивна или апсорпција на бранот;
- Рефлексивна/ресејување: Ротирачките лопатки на турбината можат да рефлектираат и ресејуваат пренесен сигнал. Ова може предизвикаат приемникот да преземе два сигнали, при што одложено на време на прием во споредба со примарниот сигнал.

Во месец мај 2020 год., до АЕК<sup>74</sup> беше испратен Допис од страна на Инвеститорот, за достава на локации кои имаат одобренија за користење на радиофреквенции. Во согласност со добиените податоци, на следната слика и табеларен преглед е даден приказ на сите локации кои поседуваат одобрение за пренос на радиофреквенции (извор: АЕК) во однос на ветерниот парк „Петрово“ и вршат пренос на радиофреквенции во радиус од 6 km од проектното подрачје.



Слика 119 Слика со локации кои поседуваат одобрение за пренос на радиофреквенции (извор: АЕК и Google Earth)

<sup>73</sup> International Energy Agency, 1986; Krug and Lewke, 2009; Adaramola; 2014

<sup>74</sup> Агенција за електронски комуникации

**Табела 58** Локации кои поседуваат одобрение за пренос на радиофреквенции

Локација	Географска должина [°]	Географска ширина [°]	Висина [m]	Тип	Растојание до ветерен парк Петрово [km]	Ширина на зрак [m]	Сопствено ст
Миравци Греенфилд	22,423278	41,307814	30	парабола	~ 4,5	1,7	Друштво за комуникациски услуги А1 Македонија ДООЕЛ Скопје
Андонов Рид	22,367511	41,349331	20	парабола	~5,5	3	
Миравци МЖ	22,223611	41,37	5	парабола	~6,5	39,5	
Флора	22,283192	41,233172	0	стап	~6,0	360	Центар за управување со кризи
Серменин	22.342781	41.219625	20	парабола	~6,5	41	Македонски Телеком АД Скопје

извор: Допис од АЕК

Врз основа на податоците во табеларниот преглед, може да се констатира дека ширината на распространување на зракот не достигнува до ветерниот парк, заради што не се очекуваат влијанија врз електромагнетните пречки во опфатот.

**Влијанијата кои би можеле да настанат врз електромагнетниот пренос на сигнали во оперативната фаза се оценуваат како негативни, директни и повратни, ќе се појават веднаш, на национално ниво со мала веројатност. Од аспект на времетраење се привремени со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како занемарливи.**

Компоненти на животната средина: Електромагнети зрачења и пречки										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Радиокомуникациски и систем	негативно	веднаш	директно	регионални	привремени	мала веројатност	повратно	минорна	занемарливо	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата од електромагнетно зрачење и пречки во оперативна фаза**

- 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<sup>75</sup>; б) Измени во големината, проредот и конфигурацијата на спроводници и сл.
- Избор на опрема која генерира послаби електромагнетни полиња;
- Користење на сигурносни прекинувачи, прегради, куќишта и слични механизми за заштита;
- Употреба на турбините со метални перки или со метални компоненти кои се користат за заштита од удари од гром со цел избегнување на пречки кај приемниците;
- 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.

#### 6.11 Треперење на сенка и отсјај од перките

Појавата на ефект на треперењето на сенка и отсјај од перки е резултат на сончевите зраци. Ефектот настанува кога сончевите зраци доаѓаат од позадина на генераторот на турбината или ниско од хоризонтот. Во тој случај сончевите зраци се одбиваат од перките и се предизвикува отсјај на сончевите зраци односно се создава подвижна сенка. Областа изложена на влијание од треперење на сенка зависи најмногу од димензиите на турбината, а јачината на влијанието природно се намалува со зголемување на растојанието од ветерниот парк.

Во зависност од фреквенцијата, треперењето на сенка и отсјај од перките, може да предизвика непријатност кај населението кое живее во близина на ветерните турбини и фауната која егзистира во подрачјето.

Во согласност со препораките и IFC стандардите за заштита на животната средина од областа на производство на енергија од ветер<sup>76</sup>, ефектите од треперење на сенка од ветерните турбини, не треба да надминува 30 часа годишно, односно максимум 30 минути во еден ден (што воедно се случува ретко, односно само во неколку денови од годината).

<sup>75</sup> За заштита од влијание на електричното поле, но не и магнетното.

<sup>76</sup> IFC's Environmental Health and Safety Guidelines for Wind Energy (2015)

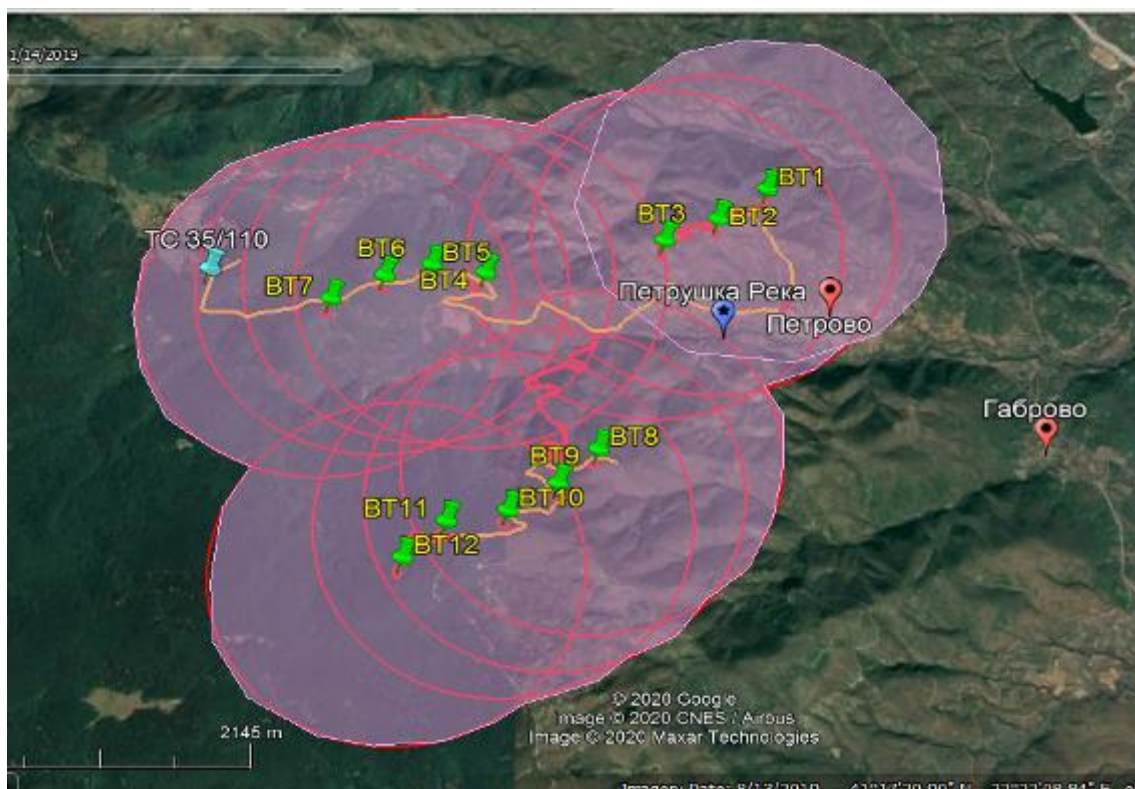


Врз основа на повеќе студии и истражувања за влијанието на ефектот од треперење на сенка и отсјај на перки, може да се ублажи со поставување на турбините на доволно големо растојание од населено место кое би било засегнато. Доказано е дека ефектите на треперењето се случуваат само во опсег од десет пати дијаметарот на перките на турбината пр. ако турбината има перки со дијаметар од 80 m, тогаш потенцијалниот ефект на треперење на сенките може да се почувствува до 800 метри од турбината<sup>77</sup>.

За изградба на ВП „Петрово“ ќе се користат ветерни турбини од марката „Goldwind 3,4 MW“ со дијаметар на перка 140 m, и висина на столб 100 m. Врз основа на погоре наведеното, потенцијалниот ефект од треперење на сенки од ветерните турбини може да се почувствува на 1400 m оддалеченост од турбините на ВП „Петрово“.

Најблиско населено место до ветерниот парк е с. Петрово, а најблиската индивидуална куќа се наоѓа на воздушно растојание од ~850 m оддалеченост од BT2, и на околу 1.000 m оддалеченост од BT1. Разликата во надморската височина е околу 110 m.

На следната слика е прикажана површината на проектната локација на која би се почувствувал ефектот од треперење на сенката од ветерните турбини на ВП „Петрово“.



<sup>77</sup> [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/48052/1416-update-uk-shadow-flicker-evidence-base.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/48052/1416-update-uk-shadow-flicker-evidence-base.pdf)



Слика 120 Засегната област од ефектот на треперење на сенка од ветерните турбини на ВП „Петрово“

Исто така, треба да се земе предвид дека во близина на турбините ВТ1, ВТ2 и ВТ3 има приватни земјоделски земјишта кои се обработуваат од страна на жителите.

Од ефектот на треперење на сенка, засегната ќе биде локалната фауна, и жителите на с. Петрово за која во Студијата се предвидени мерки за намалување на влијанието.

**Влијанијата во оперативната фаза како резултат од треперњето на сенката и отсјајот од перките се оценуваат како негативни, директни, подрачје, кои ќе се појават задоцнето со сигурна верјатност. Од аспект на времетраење се оценуваат како привремени, повратни со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност истите се оценуваат со занемарлива значајност.**

Компоненти на животната средина: Треперење на сенката и отсјај од перките										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Треперење на сенка и отсјај од перки	негативно	задоцнето	директно	подрачје	привремени	сигурно	повратно	минорно	занемарливо	ДА
Отсјај од перките	негативно	задоцнето	директно	локални	привремени	сигурно	повратно	минорно	занемарливо	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата од треперење на сенката и отсјај од перките во оперативна фаза**

Со цел намалување на влијанијата од треперење на сенката и отсјајот од перките се препорачува:

- Да се спроведе компјутерско моделирање за ветерните турбини (BT1, BT2 и BT3), во однос на аголот под кој паѓаат сончевите зраци во различни периоди/сезони во годината и проценка на ризик во однос на здравствените ефекти врз населението во с. Петрово. Истражувањето да се споведе во различни временски интервали од денот и во различни периоди во годината. Врз основа на резултатите од моделирање, да се преземат мерки за заштита, како на пример:
  - o Поместување на координатите на турбините BT1, BT2 и BT3 при подготовка на Основниот проект за ВП Петрово (доколку има потреба);
  - o Програмирање на турбината со датум и време за нејзино сопирање кога треперењето на сенката би предизвикало непријатност, доколку претходно се извршени тестирања и сите податоци се познати.
  - o Поставување на фото сензорска ќелија која ќе се користи за следење на сончевата светлина, и стопирање на турбината, кога јачината на сонцето, брзината на ветерот и аголот на положбата на сонцето се во комбинација за да предизвикаат треперење и непријатност.
- Премачкување на перките со нерелефлектирачки премази за да се избегнат рефлексииите.

## 6.12 Влијанија врз општествената средина

Основната цел на ова поглавје е да се идентификуваат, оценат и предвидат потенцијалните влијанија врз општествената средина од реализација на проектот изградба на ветерен парк „Петрово“, и да се предложи соодветно ублажување и/или мерки за намалување. Проценка на влијанието врз општествената средина, ги разгледува, на интегриран начин, сите релевантни (позитивни и негативни) социјални влијанија.

Пристапот кон оцената на општествените влијанија ја следи стандардната процедура на веќе воспоставената меѓународна пракса за оцена на општествените влијанија, односно: опис на тековната општествена/социјална околина (како почетна состојба), разгледување на промените во таа социјална средина, предизвикани од Проектот, утврдување на значајноста на тие влијанија и соодветните мерки за ублажување.

Оценка на влијанијата врз општествената средина ги идентификува влијанија кои произлегуваат од реализацијата на проектот во градежна и оперативна фаза.

Проектната активност за изградба на ВП „Петрово“, ќе придонесе за заживување на економијата во околните населени места, бидејќи изградбата на ветро паркот ќе ја зголеми побарувачката на работна сила во областа, каде што некои од невработените лица можат да најдат привремена вработувања и поддршка на нивните приходи во домаќинството.

Најзасегното населено место, во проектниот опфат е н.м. Петрово бидејќи пристапниот пат до ВП „Петрово“ ќе минува во близина и каде што може да биде потребно спроведување на одредени активности на експропријација на имот кој се наоѓа на самата траса на патот, заради негово проширување. Другите населени места во поширокото опкружување (с. Габрово, с. Миравци) ќе бидат засегнати во помала мера.

Трасата на пристапниот пат минува низ шуми, пасишта, а во мал дел низ земјоделско земјиште (с. Петрово). Поголемиот дел од земјиштето, поконкретно локацијата на турбините на ВП „Петрово“ и локалниот пат од с. Петрово е во државна сопственост, но доколку се појави потреба од проширување на пристапниот пат тогаш би можело да се зафати и земјиште во приватна сопственост.

#### **6.12.1. Влијанија врз општествената средина во пред градежна и градежна фаза**

Изградбата на ветерниот парк “Петрово“ се очекува да влијае позитивно и негативно врз општествената средина. Влијанијата се однесуваат на економијата и средства за живот на населението во регионот, начинот на управување со општествените прашања, здравјето и безбедноста на населението кое живее во близина на проектното подрачје, управување со имот, безбедност и здравје на работниците ангажирани за изведба на активностите во градежната фаза и влијанија врз културното наследство.

Најблиското населено место од проектниот опфат е на растојание од околу 1 km, с. Петрово, 3 km с. Габрово и 4,5 km с. Миравци. Пристапот до градилиштето на ВТ1, ВТ4, ВТ6 и ВТ7 како и за изградба на ТС „Петрово“ ќе се користи постоечкиот локален пат, заради што засегнато ќе биде населението во с. Петрово, кое живее во непосредна близина, како и населението кое поседува земјоделски имоти по должина на пристапниот пат. Овој пристапен пат е опфатен и оценет во студијата за ВП „Копришница“, заради што нема да се земе предвид во оваа студија.

Пристапниот пат до ВТ2, ВТ3, ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12 во поголем дел е ново планиран, кој ќе биде потребно да се пробива, а мал дел ( ВТ8, ВТ9 и ВТ0) користи постоечкиот шумски пат.

#### **Влијанија врз економија и средства за живот на населението**

Активностите за изградба на ветерниот парк ќе овозможат вработување на локалното население, користење на локални ресурси, ќе отвори можности за локалните компании да станат снабдувачи на материјали или услуги за потребите на проектот, со што ќе се овозможат финансиски придобивки како за локалното население, така и за развој на општината.

Врз основа на погоре наведеното, планираните проектни активности, за време на градежната фаза, ќе влијаат **ПОЗИТИВНО** врз локалната економија и средства за живот на населението во регионот.

**Влијанијата врз економијата и средствата за живот на населението се оценуваат како позитивни, директни, ќе се појават веднаш и со сигурна веројатност. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како регионални, краткорочни, повратни, со голема магнитуда. Од аспект на значајност позитивните влијанија се оценуваат со голема значајност.**

#### **Управување со општествени прашања**

Управување со општествените прашања и вклучување на заедницата е важен систем кој треба да се воспостави уште во рана фаза (пред-градежна) од реализација на секоја проектна активност. Начинот на управување со општествените прашања, во градежна фаза е од особено значење.

Системот за управување со општествена средина претставува динамичен континуиран процес, којшто е инициран и поддржуван од раководството на инвеститорот, и кој опфаќа комуникација помеѓу инвеститорот, неговите вработени и локалното население кое е засегнато со проектот и/или други активности на инвеститорот, и онаму каде што е соодветно, други заинтересирани страни.

Доколку, системот за управување со општествени прашања е воспоставен и функционален, тогаш локалното население ќе биде запознаено со бенефитите од реализација на проектната активност, отварање на работни места, користење на локални ресурси, сместување на работници итн., поконкретно населението ќе знае што да очекува од реализација на проектот.

Во случај, доколку населението не е навремено информирано за планираните активности на изградба на ветерниот парк „Петрово“, истото може да резултира со зголемување на негативната перцепција за проектот, и појава на вознемиреност кај населението кое има имот во близина и околу проектниот опфат, заради ненавремено информирање за планираните активности и промени, присуството на Изведувачот со механизација и опрема на градилиштето, и појава на тензични ситуации помеѓу локалното население и изведувачот итн.

**Овие влијанија се оценуваат како негативни, директни и индиректни, повратни, краткорочни, ќе се појават веднаш, со веројатност на појавување. Од аспект на обем се оценуваат на подрачје, со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанието се оценува со занемарлива значајност.**

#### **Влијанија врз имот**

Од имплементацијата на проектот се очекуваат влијанија како пренамена на земјиште (земјиште под шуми во градежно земјиште), загуба на земјоделско земјиште заради експропријација (проширување на пристапниот пат), промена на локацијата на испаша на добитокот и сл.



Во оваа фаза, исто така, се очекува деградација на локалните патишта кои населението од с. Петрово ги користи за пристап до имотите, експропријација на земјиште доколку опфатот за проширување на постоечкиот пристапен пат зафаќа дел од приватни парцели, нарушување на секојдневниот живот преку привремен застој на сообраќајот и сл. Локалните жители може да бидат вознемирени заради отежнатиот пристап до посакуваните локации (имоти), дури и ако активностите за градба траат краток период. Ваквата вознемиреност може да предизвика мали социјални тензии меѓу локалните жители на едната страна, и изведувачот и инвеститорот од друга страна.

***Влијанијата врз имотите за време на градежната фаза се оценуваат како негативни, директни и индиректни, повратни и неповратни, краткорочни, ќе се појават веднаш, со веројатност на појавување. Од аспект на обем се оценуваат на подрачје, со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанието се оценува со умерена значајност.***

#### **Влијание врз безбедност и здравје на населението**

Градежните активности може да влијаат врз **здравјето и безбедноста на населението** кое ги извршува своите секојдневни активности (поседува земјиште) опкружувањето на проектниот опфат. Здравјето и безбедноста на населението може да бидат засегнати поради присуството на градежна механизација која ги извршува градежните активности (изградба на ветерен парк, трафостаница и пристапни патишта), како и механизација која врши транспорт на опрема, суровини и материјали, отпад и транспорт на работници.

Активностите за изградба на ветерниот парк, трафостаницата ТС „Петрово“ и пристапните патишта може да ја попречи/намали посетата на имотите на локалното население и нивно неовластено присуство на градилиштето. Како резултат на транспортните активности ќе дојде до зголемен сообраќај кој би го попречил нормалниот режим на движење во опфатот и би емитирал поголемо количество на прашина, бучава и вибрации од кои најзасегната ќе бидат жителите на с. Петрово, особено жителите населени по должина на притапниот пат, потоа околната флора и фауна. Зголемувањето на обемот на сообраќај може да предизвика пораст на сообраќајни несреќи, особено за време на летната сезона, кога најголем дел од жителите се помобилни.

***Овие влијанија се оценуваат како негативни, директни, повратни, краткорочни, ќе се појават веднаш, со сигурна веројатност на појавување. Од аспект на обем се оценуваат на подрачје, со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанието се оценува со умерена значајност.***

### **Влијание врз безбедност и здравје на работниците**

За време на градежната фаза се очекува влијание врз **безбедноста и здравјето на работниците** кои ќе бидат ангажирани за изведба на градежните активности. Се очекува работниците да бидат изложени на високо ниво на бучава, прашина од ископи, прашина и издувни гасови од градежната механизација, работа на големи височини, опасност од удар на струја, работа во тесни ограничени простори и сл.

**Влијанијата врз безбедноста и здравјето на работниците за време на градежната фаза се оценуваат како негативни, директни и индиректни, повратни и неповратни, краткорочни, ќе се појават веднаш, со мала веројатност на појавување. Од аспект на обем се оценуваат на подрачје, со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанието се оценува со умерена значајност.**

### **Влијание врз културно наследство, религија, вредности и навики**

За проектната област Инвеститорот нема обезбедено мислење од Министерството за култура - Управа за заштита на културното наследство за присуство на заштитени културни добра во проектниот опфат (локација на ветерни турбини, трафостаница и пристапни патишта). Неинформираниите вработени, не можат да идентификуваат и предупредат за можна локација од археолошка значајност, со што можно е да се изгубат или уништат важни неоткриени археолошки локации, вклучително потенцијално вредни артефакти.

Во однос на црковните објекти, црквата „Св. Спас“ во с. Петрово се наоѓа на оддалеченост од околу 250 m од пристапниот пат до ВП „Петрово“, или околу 1.000 m од најблиската ветерна турбина ВТ1 и ВТ2.

Црквата „Св. Атанасиј“ во с. Габрово се наоѓа на оддалеченост од околу 2200 m од пристапниот пат до ветро паркот, или околу 2900 m од најблиската ветерна турбина ВТ1.

Манастирот „Св. Илија“, евидентиран при изведување на теренската перспекција за ВП „Копришница“, се наоѓа на растојание од ~ 400 m од планираната локација за поставување на трафостаницата ТС „Петрово 35/110 kV. На следната слика е прикажана црквата „Св. Илија“.



Слика 121 Манастир „Св. Илија“ на 400 m од локација на ТС „Петрово“

Инвеститорот нема обезбедено мислење од Повардарската епархија (Архиерејско намесништво Гевгелија) за намерата за изведба на ТС „Петрово“ 35/110 kV за потребите на ветерниот парк „Петрово“ и „Копришница“, во непосредна близина на манастирот „Св. Илија“.

За христијанските верници верските празници имаат особено значење и се често важен настан. Било какво вознемирување во период на верски празници и навики за локалното население може да значи непочитување на нивните вредности и лесно може да дојде до појава на отпор.

Исто така, при изведување на градежните активности може да дојде до оштетување на манастирот „Св. Илија“, а локалното население времено ќе биде спречено да го посетува овој верски објект.

**Влијанијата врз културно наследство, религија, вредности и навики за време на градежната фаза се оценуваат како негативни, директни и индиректни, повратни и неповратни, краткорочни, ќе се појават веднаш, со веројатност на појавување. Од аспект на обем се оценуваат на локација, со мала магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанието се оценува со умерена значајност.**

Компоненти на животната средина: Општествена средина										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување

Градежна фаза											
Економијата и средства за живот на населението	позитивни	веднаш	директни	регионални	краткорочни	сигурно	повратни	голема	голема	ДА	
Начинот на управување со општествените прашања	негативни	веднаш	директни/индиректни	подрачје	краткорочни	веројатно	повратни	минорна	занемарлива	ДА	
Имот	негативни	веднаш	директни/индиректни	подрачје	краткорочни	веројатно	повратни/неповратни	умерена	умерена	ДА	
Здравје и безбедност на населението	негативни	веднаш	директни	подрачје	краткорочни	сигурно	повратни	умерена	умерена	ДА	
Безбедноста и здравјето на работниците	негативни	веднаш	директни/индиректни	подрачје	краткорочни	мала веројатност	повратни/неповратни	умерена	умерена	ДА	
Влијание врз културно наследство, религија, вредности и навики	негативни	веднаш	директни/индиректни	подрачје	краткорочни	веројатно	повратни/неповратни	умерена	умерена	ДА	

### **Мерки за намалување на општествените влијанија во градежна фаза**

Со цел намалување на општествените влијанија во градежната фаза се препорачуваат следните мерки:

#### ***Економија и средства за живот на населението во регионот***

- Инвеститорот да овозможи вработување на локалното население, да ги користи на локалните ресурси, и локалните компании за снабдување со материјали или услуги за потребите на проектот.

#### ***Начин на управување со општествените прашања***

- Спроведување на индивидуални консултативни активности со заинтересираните страни за проектот;
- Воспоставување на механизам за жалби кој ќе биде јавно достапен на веб-страницата на општините, како и во печатена форма во просториите на општина Гевгелија и месната заедница на с. Петрово;
- Изведувачот мора редовно, на две недели, да објавува информации на огласните табли, како и на влезот од градилиштето, во врска со планираните активности за следниот период, и да ги достави истите информациите до општината и месната заедница.

### **Имот**

- Штетите врз локалните и други објекти настанати при изградба и други градежни активности (транспорт, ископ и сл.) треба да бидат компензирани од изведувачот, а по утврдена процена од соодветни институции;
- Инвеститорот заедно со општина Гевгелија мора да помогне на лицата кои евентуално ќе изгубат активно земјоделско земјиште, односно кои вршат активна земјоделска дејност во проектниот опфат заради обезбедување средства за живот, со меѓусебно договорени мерки за обесштетување (финансиски или поинаку);
- Инвеститорот мора да ги компензира загубите на земјиште (земјоделски имоти) и структури по пазарни цени, во согласност со законската регулатива.

### **Здравје и безбедност на населението**

- Информирање на локалното население за почетокот со работа, видот на градба, и влијанијата што може да се појават во текот на градбата и оперативноста на ВП „Петово“;
- Подготовка и спроведување на План за управување со градилиштето со цел да одговори на несреќите и итните случаи, соодветно на градежните ризици. Планот за управување со градилиште меѓу другото ќе вклучува:
  - Упатства за расчистување на градилиштето, обележување, оградување и сл.;
  - Упатства за користење суровини, односно дефинирање на локации кои ќе се користат како позајмишта и одлагалишта, како и локаците од каде ќе се обезбедува бетон;
  - План за организација на работната сила;
  - План за управување со сообраќајот (локација на пристапни патишта за тешки возила и градежна механизација, број и спецификација на механизацијата, брзина на движење и сл.).
- Овозможување на безбедни пешачки и сообраќајни коридори низ градилиштето (по барање на населението);
- Развивање на План за подготвеност и одговор во итни случаи за време на градба;
- Изведувачот мора да подготви и во целост да спроведе План за управување со сообраќајот во координација со локалната полиција и општина Гевгелија;
- Инвеститорот треба на огласните табли, како и на страницата на општината, на месечно ниво да објавува предвидени промени во сообраќајниот режим во проектната зона и сообраќајниците директно поврзани со неа;



- Изведувачот на градежните работи во соработка со општина Гевгелија и месната заедница на с. Петрово, треба да комуницира со локалното население и редовно да објавува информации во јавноста (веб сајт, медиуми, информативна табла) за планираните градежни активности, со цел навремено известување и преземање мерки за заштита од прашина, бучава и вибрации;
- Примена на мерките за контрола и намалување на емисиите на прашина, бучава и вибрации (описани во поглавјето за животна средина);
- Општината ќе треба да комуницира со локалното население и локалните социјалните служби и да утврди кому и кога му се потребни услуги од социјалните служби, како и да излезе во пресрет на оние што имаат потреба од истите. Изведувачот и општината мора да обезбедат алтернативни патишта за пристап до имотите кои ќе бидат отсечени заради изведување градежни работи (доколку се појави потреба).
- Воспоставување на механизам за поплаки на заедницата, кој јавно ќе биде презентираан на локалното население од проектната област.

#### **Безбедност и здравје на работниците**

- Неопходна е употреба на лична опрема за заштита;
- Соодветна обука за користење, сервисирање и интегритет на ЛЗО (лична заштитна опрема).
- Изведувачот мора да подготви План за безбедност и здравје при работа со имплементиран Механизам за поплаки на работниците;
- Обезбедување на посебна обука на работниците за ракување со запаливи материјали и заштита и спречување на пожар;
- Чување на запаливите материјали подалеку од нивните иницирачки извори и оксидирачки материјали во простории со природна воздушна или пасивна вентилација;
- Употреба на специјално дизајнирани машини, со кои се елиминира опасноста од стапица, како и обезбедување дека екстремитетите се подалеку од опасност за повреда при нормални работни услови;
- Обука и сертифицирање на ракувачите со индустриските возила за безбедно ракување на специјализирани возила како што се мобилни кранови, виљушкари, и друга тешка механизација, вклучително и безбедно (рас)товарање, граници на товар;
- Подвижната опрема со ограничена задна видливост мора да биде опремена со звучен аларм. Важно е да се воспостават првенство на минување, локациско ограничување на брзината, обврски за инспекција на возилото, оперативни правила и процедури, и контрола на обрасци или насоки на сообраќај.

### **Културно наследство, религија, вредности и навики**

- Во фазата на изработка на проектната документација да се обезбеди мислење од Министерството за култура, Управа за заштита на културното наследство, за евентуално присуство на културно наследство во проектното подрачје, со цел да се осигура дека проектните активности ќе се изведуваат на локации каде не е евидентирано културно наследство или доколку е присутно да се преземат соодветни мерки за заштита;
- Одговорот од Управата за присуство на заштитени добра и добра, треба да се земе предвид и истиот да се вгради во проектната документација и да се постапи во согласност со добиеното мислење, односно истото да се земе предвид при подготовка на техничката документација во пред градежна фаза.
- Доколку при изведувањето на земјаните работи се најде на археолошки артефакти, односно дојде до откривање на материјални остатоци со културно-историска вредност, потребно е да се постапи во согласност со член 65 од Законот за заштита на културно наследство, односно веднаш да се запре со отпочнатите градежни активности и да се извести надлежната институција за заштита на културното наследство согласно член 129 од Законот;
- Работниците треба да бидат информирани за начинот на идентификација на значајна археолошка локација за време на градежните работи, како и постапката за археолошко откритие;
- Изведувачот мора да назначи одговорно лице за комуникација со органите за заштита на културното наследство.

#### **6.12.2. Влијанија врз општествената средина во оперативна фаза на ВП „Петрово“**

За време на оперативната фаза на ветерниот парк, се очекуваат позитивни и негативни влијанија врз општествената средина кои се однесуваат на економија и средства за живот на населението во регионот, здравје и безбедност на населението околу проектното подрачје и безбедност и здравје на работниците ангажирани за одржување на ветерниот парк.

#### **Економија и средства за живот на населението**

Најголеми позитивни влијанија врз општествената средина, поконкретно врз **економијата и средства за живот на населението**, се очекува во оперативната фаза на ВП „Петрово“. Со производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија се овозможува на населението да го користи овој извор на енергија, кој е поекономичен и поисплатлив.

**Влијанијата врз економијата и средства за живот во оперативна фаза на ВП „Петрово“ се оценуваат како позитивни, индиректни, повратни и долгорочни, ќе се појави веднаш, на национално ниво со сигурна веројатност. Според големината на влијанието се оценуваат како големи, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како значителни.**

#### **Здравје и безбедност на населението**

Во оперативната фаза се очекуваат влијанија врз здравјето и безбедноста на населението кое живее односно поседува имоти во близина на проектното подрачје. Овие влијанија ќе бидат како резултат на активностите за одржување на ветерните турбини, трафостаницата ТС „Петрово“ и користењето на пристапните патишта за транспорт на материјали, а кои патишта локалното население ги користи за пристап до нивните земјоделски површини, излетнички места, пасишта и сл. Од тековното одржување на турбините и трафостаницата не се очекуваат големи влијанија врз здравјето и безбедноста на населението. Поголеми, но незначителни влијанија би се очекувале доколку дојде до појава на дефект и/или хаварија.

**Влијанијата врз здравјето и безбедноста на населението во оперативна фаза се оценуваат како негативни, директни и повратни, ќе се појават веднаш, во подрачјето со веројатност на појавување. Од аспект на времетраење се оценуваат како привремени со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како занемарливи.**

#### **Здравје и безбедност на работниците**

Во оперативната фаза се очекуваат влијанија врз безбедноста и здравјето на работниците кои ќе бидат ангажирани за одржување на ветерниот парк и трафостаницата ТС „Петрово“. При одржување на трафостаницата турбината (контрола или евентуална замена на дел), вработените ќе бидат изложени на електромагнетно зрачење. Исто така, при одржување на ветерните турбини, вработените ќе бидат изложени на работа на големи височини, опасност од директен допир на електрична енергија, работа во тесни затворени простори и сл.

Сепак, земјаќи ја предвид фреквенцијата на одржување и контрола, која во првите години не е поголема од 80 часа годишно (по ветерна турбина), не се очекува голема изложеност на ризик по безбедноста и здравјето на вработените.

**Влијанијата врз здравјето и безбедноста на работниците во оперативната фаза се оценуваат како негативни, директни, повратни и неповратни, ќе се појават веднаш, на локација, со мала веројатност на појавување. Од аспект на времетраење се оценуваат како со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како занемарливи.**

**Културно наследство, религија, вредности и навики**

Во оперативната фаза се очекуваат влијанија врз културното наследство, религија, вредности и навики во проектното подрачје. Овие влијанија ќе бидат како резултат на активностите за одржување на трафостаницата, ветерните турбини, користењето на пристапните патишта за транспорт на материјали, а кои патишта локалното население ги користи за пристап до нивните земјоделски површини, излетнички места, пасишта и сл.

Како резултат на погоре наведеното, особено доколку дојде до поголем дефект на ветерна турбина и сл., може да дојде до појава на повремени ограничувања на пристапот до локалните излетнички места, пасишта, земјоделски површини итн.

**Влијанијата врз културното наследство, религија, вредности и навики во оперативната фаза се оценуваат како негативни, директни, повратни, ќе се појават веднаш, на подрачје, со мала веројатност на појавување. Од аспект на времетраење се оценуваат како занемарлива магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како занемарливи.**

Компоненти на животната средина: Општествена средина										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Економијата и средства за живот на населението	позитивни	веднаш	индиректни	регионални	долгорочни	сигурно	повратни	голема	значително	НЕ
Здравје и безбедност на населението	негативни	веднаш	директни	подрачје	привремени	веројатно	повратни	минорни	занемарливи	ДА
Безбедноста и здравјето на работниците	негативни	веднаш	директни	локација	долгорочни	мала веројатност	повратни/неповратни	минорни	занемарливи	ДА
Културно наследство, религија, вредности и навики	негативни	веднаш	Директни/индиректни	подрачје	долгорочни	веројатно	повратни/неповратни	умерено	умерена	ДА

**Мерки за намалување на општествените влијанија во оперативната фаза:**

**Безбедност и здравје на населението**

- Примена на мерките за контрола и намалување на емисиите на прашина, бучава и вибрации (описани во поглавјето за животна средина);

- Инвеститорот на проектот мора да ги компензира загубите на земјиште (доколку има) и структури по пазарни цени, во согласност со законската регулатива;
- Штетите врз локалните и други објекти настанати при изградба и други градежни активности (транспорт, ископ и сл.) треба да бидат компензирани од изведувачот, а по утврдена процена од соодветни институции.

#### **Безбедност и здравје на работниците**

- Проценка на ризик со изјави за безбедност за секое работно место;
- Обука на вработените за безбедно извршување на работата;
- Елаборат за заштита од пожари и други несреќи и план за евакуација за ТС Петрово;
- Правилник за заштита од пожари и други несреќи за ТС Петрово;
- Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи за ТС Петрово;
- Неопходна е употреба на лична опрема за заштита;
- Соодветна обука за користење, сервисирање и интегритет на ЛЗО (лична заштитна опрема).
- Обезбедување на посебна обука на работниците за ракување со запаливи материјали и заштита и спречување на пожар;
- Обука и сертифицирање на ракувачите со индустриските возила за безбедно ракување на специјализирани возила како што се виљушкари, мобилни кранови, вклучително и безбедно (рас)товарање, граници на товар;
- Подвижната опрема со ограничена задна видливост мора да биде опремена со звучен аларм. Важно е да се воспостават првенство на минување, локациско ограничување на брзината, обврски за инспекција на возилото, оперативни правила и процедури (на пример, забрана за работа на виљушкари со виљушки во спуштена позиција), и контрола на обрасци или насоки на сообраќај.

#### **Културно наследство, религија, вредности и навики**

- Да се воспостави механизам за поплаки од населението и да се постапува во согласност со поплаките, доколку истите се основани.

## **7. РИЗИК ОД НЕСРЕЌИ И ИНЦИДЕНТИ**

Ова поглавје има цел да ги посочи можните, односно потенцијалните ризици за појава на несреќи и инциденти, потенцијалниот ефект врз животната средина предизвикан од истите, како и мерки за нивно ублажување/намалување.



При реализација на секоја фаза од Проектот, и во случаи на најдобро планирање, проектирање, примена на добра градежна и оперативна пракса и примена на превентивни мерки, постои потенцијал за инцидентни ситуации (несреќи), кои може да се случат.

Ризикот од несреќи и инциденти може да настане како резултат на:

- ✓ Транспорт на конструктивните делови на ветерните турбини;
- ✓ Технички дефект на опремата за работа (градежната опрема);
- ✓ Неправилно ракување со суровини и помошни материјали, отпад итн;
- ✓ Работа на височини;
- ✓ Електрични и магнетни полиња;
- ✓ Човечка грешка; и
- ✓ Природни појави (земјотреси, поплави, лизгање на земјиште, удар на гром итн.) итн.

#### **7.1. Ризик од несреќи и инциденти во градежна фаза**

Изградбата односно конструкцијата на ветерниот парк и инсталацијата на ветерните турбини, претставува најтешка и најопасна фаза во реализација на проектните активности, при која може да дојде до појава на несреќи и инциденти.

Оваа фаза, вклучува транспорт и инсталација на главните компоненти на турбините, конструкција на основата односно темели и монтирање на турбините, конструкција на трафостаница итн.

Постапката на инсталација на ветерните турбини, опфаќа сложени активности за кои се потребни искусни работници за работа на висини поголеми од 100 m, кои исто така треба да бидат способни и искусни за работа во тесни изолирани простори каде што се врши монтирање на електромеханичките елементи во куќиштето на турбината.

Во градежната фаза за конструкција на ветерните турбини, исто така, важни безбедносни аспекти се и уредувањето на градилиштето, транспортот на конструктивните делови на ветерните турбини, ракување и користење на опремата и тешката механизација, ракување со суровини, помошни материјали и отпад и др.

Појавата на ризик од несреќи и инциденти зависи од примената и почитувањето на законските обврски, поконкретно примена на добра градежна пракса и предвидените технички мерки за безбедност при работа за ваков вид активности, користење на лична заштитна опрема итн. При тоа, треба да се земе предвид дека градежните активности ќе се вршат на големи височини, кои се многу ветровити, и каде на лице место ќе се врши монтирање на перките/лопатките на турбините.

Во градежна фаза за конструкција на ветерниот парк „Петрово“, ТС „Петрово“ 35/110 kV, ќе се разгледуваат следните ризици:

- Инциденти при транспорт на структурните елементи на ветерните турбини;

- Инциденти со безбедност и здравје на работниците;
- Инцидентно истекување на опасни материји;
- Појава на пожар и експлозии.

#### **7.1.1. Ризик од инциденти при транспорт на структурни компоненти на ветерните турбини**

Транспортот на структурните компоненти на ветерните турбини претставуваат предизвик, од аспект на ризик од појава на инциденти и несреќи, заради големината и тежината на товарот за транспорт. Пренесувањето на компонентите на ветерните турбини од местото на производство до проектната локација, бара внимателно планирање на трасата на транспорт, а особено делот на конструкција на пристапните патишта до проектната локација.

Повеќе истражувања од областа на инциденти при транспорт на структурни компоненти на ветерни турбини, покажале дека бројот на инциденти и повредени работници е ист со бројот на работници повредени при самата конструкција на турбините<sup>78</sup>.

#### **Влијанија за појава на инциденти при транспорт**

Појавата на инциденти и несреќи, при транспорт на конструктивните компоненти на ветерните турбини, главно се поврзани со човечкото невнимание и можат да настанат како резултат на:

- Пад на товарот од транспортното возило, заради необезбеденост на истиот;
- Сообраќајна несреќа и загуба на контрола на возилото;
- Користење на несоодветни, помали пристапни патишта за транспорт, спротивно на правилата и препораките за транспорт на производителот и стандардите кои треба да ги исполнуваат патиштата за транспорт на тежок товар;
- Користење на несоодветен паркинг простор за товарните возила и превртување на товарот.

Наведените инциденти и несреќи, може да предизвикаат загуба на човечки животи и материјални добра, оштетување на делови од опремата, повреда на работници, излевање на опасни материји од транспортното возило и нарушување на квалитетот на почвата, површинските и подземните води, биолошката разновидност и останатите медиуми и области од животната средина, појава на пожар и сл.

#### **Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието за појава на инциденти при транспорт:**

- Подготовка на План за управување со сообраќај;
- Подготовка на проект за патна инфраструктура (пристапни патишта) до проектната локација;

<sup>78</sup> IRSST – Wind Energy – Occupational Health and Safety Risks and Accident Prevention Strategies <https://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-858.pdf>

- Подготовка на Проценка на ризик на патната инфраструктура, пред да се изврши транспорт на конструктивни елементи за ветерните турбини и мерки за претпазливост при транспорт;
- Почитување на стандардите и условите кои треба да ги исполнуваат патиштата за транспорт на конструктивни елементи на ветерни турбини и паркинг просторот за товарните возила;
- Обезбедување поддршка при транспорт на опремата по пристапните патишта до проектната локација;
- Подготовка на План за реагирање во итни состојби и План за евакуација и спасување;
- Подготовка и целосна примена на Планот за управување со опасности и План за контрола и управување со ризици и истекувања;
- Подготовка на План за евакуација и спасување во случај на пожар.

#### **7.1.2. Ризик од инциденти при конструкција на ветерните турбини и трафостаница**

Инциденти, поврзани со конструкција на ветерните турбини и трафостаница ТС „Петрово“, се опасности и штетности кои можат да влијаат врз безбедноста и здравјето на работниците за време на градежната фаза како резултат на специфичноста на градежните и монтажните активности за инсталирање на ветерните турбини и инфраструктурните елементи на трафостаницата.

За изградба на ветерни турбини и трафостаница се користи тешка механизација и кранови за подигнување на опремата, заради тежината на конструктивни елементи, пр. елементите на ветерниците надминуваат 80 тони тежина, а истите треба се подигнуваат до височини од над 100 метри.

#### **Влијанија за појава на инциденти при конструкција на ветерните турбини на ВП Петрово и трафостаница ТС „Петрово“**

Овие влијанија вклучуваат, изложеност на физички опасности од употреба на тешки опрема и кранови; опасности од голема висина; предмети што паѓаат; работа во ограничени простори; изложеност на опасни материјали; и изложеност на опасности од електрична енергија како резултат на употреба на алатки и машини. Можни инциденти и несреќи, може да се појават како резултат на:

- Струен удар како резултат на употреба на алати, машини и конструкција на трафостаницата и ветерните турбини;
- Пад на товар од висина, при пренос на делови од ветерните турбини со кран, заради претовар или необезбеденост на товарот;
- Рушење/Пад на кран, заради несоодветно конструирана подлога/темел;
- Сообраќајни несреќи во и надвор од градилиштето при движење на работни машини или товарни возила, движење на тешка механизација по јавните патишта и транспорт на останати материјали и опрема;
- Рушење/Пад на кранот заради неповолни метеоролошки услови (силен ветер, пороен дожд и сл.);

- Контакт со вртливи или подвижни делови (работа со опрема која има вртливи и подвижни делови и може да зафати делови од тело);
- Работа на висина при конструкција на ветерните турбини и паѓање од скеле/кран;
- Работа во ограничен простор;
- Изложеност на влијание на временските услови ветар, грмотевици, дожд, високи и ниски температури и сл.;
- Директен допир на делови од електричната инсталација и опрема под напон;
- Индиректен допир со делови на електрична инсталација и опрема под напон;
- Изложеност на штетни гасови од заварување во затворен простор (ветерната кула, куќиште на турбината, објект на трафостаница);
- Недостаток или не носење на ЛЗО опрема;
- Недостаток на компетентност или вештини за соодветниот работен ангажман.



Слика 122 Конструкција на ветерна турбина со користење на кран (Извор:Google)

Несоодветното управување со опремата и механизацијата, непочитување на мерките за безбедност и здравје при работа, недостаток од компетентност и обука на работниците, неносење на лична заштитна опрема може да доведе до повреда на работниците и смртност, може да предизвика нарушување на квалитетот на медиумите на животната средина.

**Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието од појава на инциденти при конструкција на ветерните турбини на ВП Петрово и трафостаница ТС „Петрово:**

- Подготовка на План за градилиште;
- Подготовка на Проценка на ризик со изјава за безбедност;
- Обука на вработените од областа на БЗР и животна средина;
- Подготовка на План за управување со опасности, прилагодени на работните услови на проектната локација, кој ќе вклучи план за итни реагирања и одговор;
- Подготовка и спроведување на План за управување со сообраќајот и ограничување на брзината на движење на механизацијата;

- Подготовка на процедури за работа;
- Ограничување на неовластен пристап на проектната локација и поставување соодветни знаци за предупредување;
- Соодветно одржување на механизацијата и опремата;
- Само обучени и овластени работници може да инсталираат електрична опрема;
- Да се избегнува изведување работи за инсталација или одржување при лоши временски услови, а особено кога постои ризик од удар на гром;
- Спроведување постојан надзор од страна на стручно лице за безбедност и здравје при работа;
- Обезбедување соодветно обуче персонал обучен за прва помош, најмалку еден обучен на 20 вработени или во зависност од потребите и работните места;
- Воспоставување систем за поплаки на вработените;
- Воспоставување систем за поплаки од населението.

### 7.1.3. Ризик од инцидентни истекувања на опасни материи

Опасни материи се супстанции и смеси, кои поради нивните физички и хемиски својства, може да предизвикаат штета врз животната средина и човековото здравје и безбедност во текот на градежните работи, во случај на истекување, пожар и сл. За време на градежната фаза на ветерни турбини, ќе се користат горива, масти, масла, и сл. Исто така, како резултат на градежните активности ќе се создадат различни видови отпад (опасен и неопасен) како: вишок ископана земја, загадена земја (од несакани истекувања), отпад од отстранетата вегетација, отпад од пакување, инертен отпад, односно отпад од градење и рушење итн.

### Влијанија за појава на инцидентни истекувања на опасни материи

Инцидентни истекувања на опасни материи, може да се случи како резултат на:

- Несоодветно уредени места за складирање на опасните материи;
- Отсуство на танквани или други заштитни садови за собирање на евентуално истечена опасна материја;
- Попуштање/оштетување на садовите со опасните материи;
- Дефект на градежната механизација;
- Несоодветно управување и постапување со отпадот и др.

Несоодветното постапување со опасните материи, особено опасниот отпад, може да предизвика истекување и загадување на медиумите од животната средина, како и загрозување на здравјето и безбедноста на работниците.

### Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието од појава на инцидентни истекувања на опасни материи:

- Подготовка и целосна примена на План за управување со опасности и План за контрола и управување со ризици и истекувања;
- Подготовка и имплементација на План за управување со отпад;



- Поставување на собирни садови (танквани), со капацитет 110% од волуменот на садот кој содржи опасна материја, за собирање на инцидентни истекувања;
- Обука на вработените за можните опасности и штетни ефекти од хемикалии/опасни супстанции;
- Подготовка на План за евакуација и спасување во случај на пожар;
- Поседување на соодветна опрема во случај на пожар, истекување.

#### 7.1.4. Ризик од појава на пожар

##### Влијанија за појава на пожар во градежна фаза

Пожар за време на градежната фаза може да настанат како резултат на:

- Несоодветно складиран и/или расфрлан градежен материјал кој е високо запалив;
- Неправилна употреба и складирање на опасни материи (запаливи течности, втечнети и под присок растворени гасови, бои, лакови);
- Несоодветна изолација, заштита и/или преоптоварување на електричните инсталации;
- Невнимание при избор на местото за изведување на заварување, и појава на искри;
- Пушење и невнимателно отстранување на отпушоците;
- Недостаток на систем за заштита од пожар и/или несоодветно одржување; и
- Движење и престој на градилиште на неповикани лица кои би можеле да предизвикаат (намерно или ненамерно) пожар.

Појавата на пожар може да предизвика загрозување на животот и здравјето на работниците, материјалните добра и околното население, загрозување и нарушување на биолошката разновидност, нарушување на квалитетот на воздухот, нарушување на квалитетот на почвата и шумски пожар.

##### Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието од појава на пожар во градежна фаза:

- Подготовка на План за управување со опасности во градежната фаза и План за контрола и управување со ризици и истекувања;
- Подготовка на План за уредување на градилиштето;
- Утврдување на локацијата на сите подземни инсталации (електрична енергија, нафтовод, гасовод, водоводна и канализациона мрежа и др.) пред градежната фаза и нивно исцртување на карта (која ќе биде достапна на видно место на градилиштето);
- Подготовка и примена на процедура за известување во случај на вонредна состојба - пожар при изведување на градежни работи;
- Подготовка и примена на постапки за итна евакуација, вклучително и евакуација во случај на инцидентни ситуации за време на градежната фаза;
- Обука на вработените, ангажирани во градежните активности, за противпожарна заштита, експлозии и опасни материјали;

- Поставување на соодветна опрема за гасење пожар на градежната локација и обука на работниците (и надзор) за ракување со опремата;
- Ограничување на пристапот на неовластени лица.

## **7.2. Ризик од несреќи во оперативна фаза**

Најзначајните безбедносни прашања во оперативната фаза на ветерниот парк „Петрово“, се ризикот од:

- Инциденти во авиосообраќајот;
- Појава на пожар;
- Природни непогоди (силен ветар, удар на гром, земјотрес);
- Ризик по безбедноста и здравјето на вработените од одржување ветерниот парк и трафостаницата;
- Ризик од инцидентни истекувања на опасни материи.

### **7.2.1. Ризик од инциденти во авиосообраќајот**

#### **Влијанија за појава на несреќи и инциденти во авиосообраќајот**

Во оперативна фаза, ветерните турбини може да претставуваат ризик од несреќи и инциденти во авиосообраќајот, доколку истите не се соодветно обележани со светлосни сигнали и обоени во согласност со барањата на Агенцијата за воздухопловство на РСМ. Несреќи и инциденти може да настанат особено при ниски летови на воздухоплови за активности на прскање на земјоделски површини или прскање против инсекти.

Како резултат на евентуална настаната несреќа, може да дојде до загрозување на животот и здравјето на населението, загуба на човечки животи и материјални добра, шумски пожар, загрозување на биолошката разновидност и нарушување на квалитетот на медиумите во животната средина.

#### **Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието за појава на несреќи и инциденти во авиосообраќајот:**

- Да се обезбеди мислење од страна на Агенцијата за цивилно воздухопловство, за планскиот опфат на ВП „Петрово“, односно потврда дека истиот се наоѓа надвор од зона на било кој аеродром, леталиште, или воздухопловен уред или било какви структури од областа на цивилното воздухопловство;
- Добивање согласност со услови за градба од аспект на безбедност во воздушниот сообраќај, за проектот за инфраструктура за ветерниот парк „Петрово“, од страна на Агенцијата за цивилно воздухопловство, во согласност со член 64 од Законот за воздухопловство („Сл.весник на РМ бр.14/06, 24/07, 103/08, 67/10, 24/12, 80/12, 155/12, 42/14, 97/15, 27/16, 31/16, 64/18 и 220/19);
- Поставување на соодветна светлосна сигнализација на ветерните турбини во боја која ќе биде различна од боите во амбиентното опкружување, дозволена од Агенцијата за цивилно воздухопловство.

### 7.2.2. Ризик од појава на пожар во оперативна фаза

#### Влијанија за појава на пожар во оперативна фаза

Во оперативната фаза на ветерните турбини на ВП Петрово и објектот на трафостаницата ТС Петрово 35/110 kV, пожар може да настанат како резултат на:

- Дефект / хаварија на трафостаницата ТС „Петрово“;
- Дефект/хаварија на ветерната турбина;
- Природни непогоди (услови на високи надворешни температури, удар на гром и сл.);
- Палење на вегетацијата околу ветерниот парк и/или трафостаницата (случајно или намерно).

Појавата на пожар, пропратени со други климатски услови (силен ветер), 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.

#### Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието:

- План за редовно одржување и контрола на трафостаницата ТС „Петрово“, ветерните турбини и останатата придружна инфраструктура;
- Мониторинг, чистење и одржување на вегетацијата околу ветерните турбини, трафостаницата и пристапните патишта, 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 неовластен пристап до трафостаницата и ветерните турбини;
- Обезбедување соодветни средства за гаснење пожар (ПП апарати) за секоја ветерна турбина и за ТС Петрово, цосогласност со законските барања;
- Обука на вработените за гаснење на пожар (најмалку 1 на 20 вработени или повеќе во зависност од потребите).

### 7.2.3. Ризик по безбедност и здравје на работниците при одржување на ТС „Петрово“ и ветерните турбини

Во оперативна фаза, ќе се врши одржување на трафостаницата ТС „Петрово“ 35/110 kV како и одржување и поправки на дефекти на ветерните турбини. Активностите за одржување се сложени и опфаќаат работа на висини поголеми од 100 m, работа во темни, тесни и ограничени простори како што е куќиштето на турбината, работа со изложеност на влијание на електромагнетни полиња, опасност од струен удар итн.

Во трафостаницата ТС „Петрово“ има обезбедени канцеларии кои ќе се користат од страна на вработените за одржување на ветерниот парк и самата трафостаница.

Нова ветерна турбина, генерално бара 80 часа одржување на годишно ниво, вклучувајќи превентивно и корективно одржување и рестартирање по безбедносно исклучување (Poore & Walford, 2008 година)<sup>79</sup>. Колку е постара турбината, толку повеќе има потреба од одржување, односно времето потребно за сервисирање се зголемува на 160 до 200 часа годишно.

Врз основа на горе наведеното, работниците ќе треба да поминат повеќе часови во куќиштата на ветерните турбини, заради сервисирање, одржување, или подмачкување, односно ќе поминуваат повеќе часови во тесен работен простор.

Ризикот од појава на инциденти и несреќи по здравјето и безбедноста на работниците, во оперативната фаза на ветерните турбини, може да се појави како резултат на:

- Работа на височина;
- Директен и индиректен допир со електрична енергија;
- Работа во затворени/ограничени простори;
- Работа на отворено и изложеност на надворешни влијанија; сл.

Непочитување на мерките за безбедност и здравје при работа, недостаток од компетентност и обука на работниците, неносење на лична заштитна опрема што може да доведе до повреда на работниците и смртност.

#### **Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието:**

- Подготовка на проценка на ризик со изјави за безбедност;
- Подготовка на стандардни оперативни процедури за работа;
- Обука на вработените за безбедна работа според условите за работа;
- Мерење на јачина на електромагнетно поле во рамките на трафостаницата и нејзиното блиско опкружување и преземање дополнителни мерки доколку добиените вредности ги надминуваат максимално дозволените гранични вредности (наведени во подпоглавје 6.10.2);
- Обезбедување и користење на лична заштитна опрема.

#### **7.2.4. Ризик од инцидентни истекувања на опасни материи во оперативна фаза**

Во оперативна фаза на ветерните турбини, ќе се користат масти и масла за одржување на опремата на ветерната турбина, полнење на гориво во генераторите на трафостаницата ТС „Петрово“ и трансформаторско масло и сл. Од активностите на одржување, може да дојде до инцидентни истекувања на опасни материи, како резултат на:

- Несоодветно управување и ракување со садови со опасни материи;
- Неправилно постапување со отпад од пакување кое содржи остатоци од опасна материја;
- Дефект/хаварија на генераторот на турбина и генераторите во трафостаницата;

<sup>79</sup> Wind Energy – Occupational Health and Safety Risks and Accident Prevention Strategies

- Дефект на транспортното возило;
- Нередовно и несоодветно одржување на трафостаницата ТС Петрово“

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.

#### **Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието:**

- Подготовка и целосна примена на План за контрола и управување со ризици и истекувања;
- Поставување на садови и опрема за собирање на инцидентни истекувања (апсорпциони средства);
- Обука на вработените задолжени за одржување на ветерните турбини и трафостаницата, за можните опасности и штетни ефекти од опасни материи,
- Редовна контрола и сервисирање на трафостаницата и ветерните турбини.

#### **7.3. 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 е ист во сите фази на проектната активност (градежна, оперативна и пост-оперативна фаза).

#### **Удар од гром**

Ударите од гром може да предизвикаат оштетувања на ветерните турбини и при тоа да дојде до појава на пожар на генераторот, хаварија на електронскиот систем за контрола на турбината, струен удар 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 влијае на товарите и да доведе до несреќи и инциденти. При подигнување на товари со голема тежинска маса (турбини, генератор, кула), ветерот има влијание врз перформансите на носивост на кранот и предизвикува дополнително оптоварување во однос на тежината на елементите, заради што може да дојде до дефект и/или превртување на кранот.

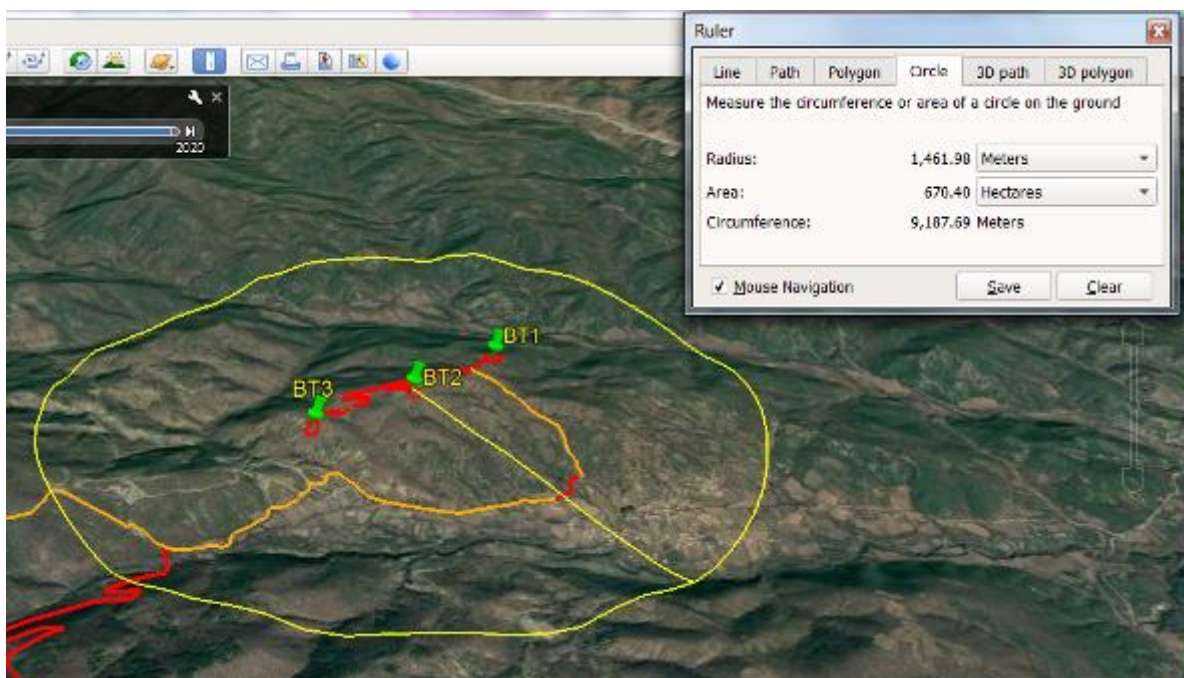
Во оперативна фаза при силен ветар, прекумерна вибрација, или неправилно одржување на турбините, може да дојде до откачување/кршење на перка од турбина или кршење на парче од истата.

Ваков случај, може да предизвика повреди со смртни последици и/или да предизвика нарушување и уништување на локалната флора, фауна, набивање на почвата и сл.



Во согласност со податоци од Извештајот за безбедност и здравје во секторот ветерна енергија<sup>80</sup>, откачена перка од ветерна турбина може да достигне далечина од 155 до 198 m. Доколку се скрши дел од перка (околу 10% од неа), растојанието на лет и пад на делот од перката, е проценето помеѓу 312 m и 1462 m, во зависност од коефициентот на влечење.

Најблиските индивидуални објекти за домување од BT2, се наоѓаат на воздушно растојание од околу 850 m. Врз основа на ова, може да се констатира дека негативни влијанија, ризик од појава на инциденти заради силен ветар, може да се појават од ветерните турбини BT1, BT2 и BT3 врз населението и имотот на жителите во с. Петрово. На следната слика е прикажан дел од индивидуалните објекти во с. Петрово, кои би биле изложени на ризик од удар на скршена перка од ветерна турбина, во случај кога скршената перка би достигнала најголемо растојание 1462 m. Објектите изложени на ризик се наоѓаат во внатрешноста на кругот со жолта боја.



Слика 123 Изложеност на жителите на с. Петрово на ризик од откачена перка на ветерна турбина

Останатите ветерни турбини се наоѓаат подалеку од населени места, но постои ризик врз биолошката разновидност (флора, фауна, набивање на почвата и сл.).

### **Земјотрес**

Во однос на степенот на сеизмичкиот интензитет според МЦС (Меркалиева скала), проектното подрачје односно локацијата на новите ветерни турбини на ветерниот парк „Петрово“ припаѓа на групата на терени со 9 степени по МЦС.

<sup>80</sup> Health and Safety Executive, 2013, MMI Engineering Ltd <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/occupational-safety-and-health-in-the-wind-energy-sector>

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 нивен колапс. Истото може да претставува ризик/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 резултати од сеизмолошки и тектонските истражувања со цел да се дефинираат сеизмичките активности на регионот, како и очекуваните земјотреси за проектниот опфат и стабилноста на земјиштето.

- 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 како и стабилност на трафостаницата.

### **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 инженерско-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.

Евентуалното лизгање на земјиштето може да има ефект врз оштетување делумно или целосно на ветерните турбини, поткопување на темелите на ветерните турбини, влијание врз топографијата на теренот ефект врз животната средина односно почвата и сл.

#### Превентивни мерки и мерки за ублажување:

- Проценка на ризик од кршење на перки од турбините (заради силен ветар) и удар врз објекти за домување и други материјални добра, особено за турбините ВТ1, ВТ2 и ВТ3. Доколку проценката покаже зголемен ризик за населението на с. Петрово, турбините ВТ1, ВТ2 и ВТ3 да се поместат за соодветно растојание во согласност со насоките во Извештајот за безбедност и здравје во секторот ветерна енергија, <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/occupational-safety-and-health-in-the-wind-energy-sector>
- Следење на временските услови (брзина на ветар, невреме, температура) за да се осигури безбедноста на работниците, населението и животната средина;
- Подготовка на План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи;
- Подготовка на Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи;
- Подготовка на План за евакуација и спасување;
- Подготовка на План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација;
- Подготовка на План за управување со вонредни состојби;
- Поставување на громобранска заштита на ветерните турбини и редовни технички прегледи;
- Подготовка на План за одржување на ветерните турбини.

#### 7.4. Анализа на ризикот

Ова поглавје ја презентира методологијата за анализа на ризикот<sup>81</sup> како и резултатите од идентификуваните опасности и штетности врз животната средина, односно проценетите ризици за време на градежната и оперативната фаза на ветерниот парк со останатата придружна инфраструктура. Во ПРИЛОГ 6 е дадена проценка на ризици од можни опасности и штетности.

За анализата на ризикот, односно за идентификување на опасностите, и одредување на нивото на ризикот, е применета квалитативната РНА метода. Со оваа метода се врши анализа на сите несакани појави кои можат да се карактеризираат како потенцијални опасности или несреќи. Нивото на ризик, се одредува со секоја утврдена опасност/штетност при што се зема во предвид веројатноста за настанување на ризикот Табела 61 Табела 61 Веројатност за настанување **на ризикот**, и категоризација на тежина на последиците по Табела 62.

По одредување на веројатноста за настанување на ризикот и потенцијалните опасности, се одредува нивото на ризикот со помош на матрица Табела 63.

<sup>81</sup>Ризик е можноста за појава на одредена последица врз животната средина во одреден временски период или при одредени околности

#### **7.4.2. Насоки за управување со вонредни состојби и содржина на акционен план**

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 во
- Табела 66 и план на лице место за справување со инциденти;
- Комуникација, одговорност за итна евакуација, основање на центар за контрола;
- 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 состојби 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 согласност 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.

## **8. КУМУЛАТИВНИ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА НИВНО НАМАЛУВАЊЕ**

Промените во животната и општествената средина, предизвикани од предвидените активности за имплементација на проектот за изградба на ветерниот парк „Петрово“, во комбинација со други реализирани проектни активности од минатото, сегашноста или идни планирани проектни активности, се оценуваат како кумулативни влијанија.

Во принцип, кумулативни ефекти се однесуваат на влијанијата кои се додаток или интерактивни (синергиски) по природа и се резултат на повеќе активности во одредено време, вклучително и влијанијата предизвикани од проектната активност. Кумулативните ефекти се однесуваат на влијанијата кои се додаток на основното или интерактивни (синергиски) влијанија, кои се резултат на одвивање на повеќе активности во одредено време и простор, вклучително и влијанијата предизвикани од проектната активност.

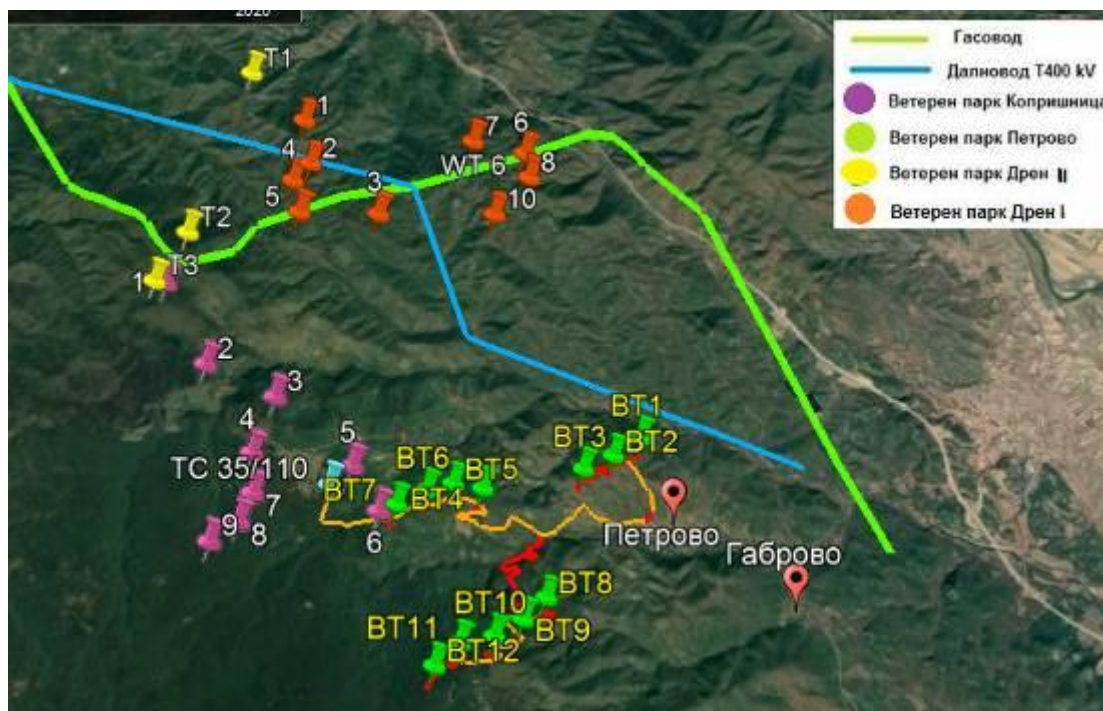
На следната слика е даден дијаграм на кумулативни влијанија.



Слика 124 Дијаграм на кумулативни влијанија

Во поширокото опкружување на проектното подрачје, предвидена е изградба на поддршка на капацитетот на ветро паркот Дрен (10 MW) II фаза, изградба на ветро парк Копришница (30 MW), магистрален гасовод (крак граница со Р. Грција- Неготино), додека во тек е изградба на ветро парк Дрен I (33 MW). Постојна инсталација е Далновод T400 kV и нафтовод. На следната слика е прикажана локацијата на тековните и идни планирани проекти во поширокото опкружување на новиот ветро парк „Петрово“.





Слика 125 Активности и проекти во поширокото опкружување на проектната локација

### 8.1. Кумулативни влијанија врз животната средина

#### Градежна фаза

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 „Петрово“, ќе предизвика кумулативни влијанија (позитивни и негативни) врз животната средина.

*Позитивни кумулативни влијанија врз животната средина, од имплементацијата на Проектот ќе има во однос на намалување на користењето на фосилни горива, што позитивно ќе влијае на квалитетот на амбиентниот воздух и намалување на количината на емисии на стакленички гасови. Исто така, позитивно кумулативно влијание ќе има и врз потрошувачката на вода, бидејќи производството на електрична енергија од ветер, заштедува повеќе од 2.000 литри вода на MWh произведена електрична енергија.<sup>82</sup>*

Покрај позитивните кумулативни влијанија, изградбата на ветерниот парк „Петрово“ ќе предизвика и негативни кумулативни влијанија врз медиумите и областите од животната средина.

<sup>82</sup> Global wind energy council- gwec.net/about-winds/climate-change/

#### **Амбиентен воздух и климатски промени**

За време на изградбата на ветерниот парк ќе се генерираат зголемени емисии од прашина и издувни гасови во воздухот. Доколку во исто време и во непосредна близина на градилиштата на турбините на ветерниот парк, трафостаницата ТС Петрово и пристапните патишта се изведуваат и работи за изградба на ветерните паркови Дрен I, Дрен II, ВП Копришница, како и активности за изведување на интерконективниот гасовод- крак граница со Р. Грција – Неготино, може да се почувствува кумулативно влијание врз амбиентниот воздух од овие извори. Генерираните стакленички гасови од опремата и механизацијата и отстранувањето на вегетацијата во градежната фаза ќе дадат удел кон климатските промени на глобално ниво и микроклиматските промени во подрачјето.

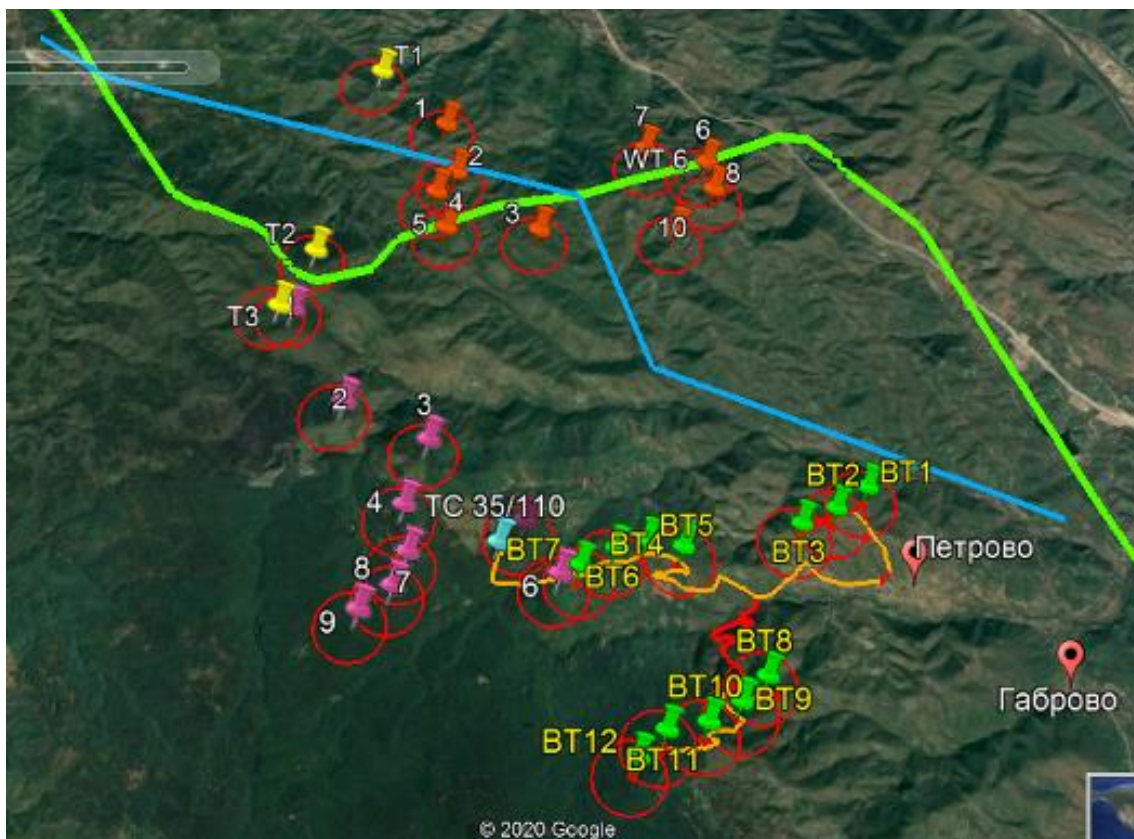
Во оперативната фаза на ветерниот парк „Петрово“ се очекуваат занемарливи кумулативни влијанија врз амбиентниот воздух.

Како што е спомнато претходно, оперативноста на ветерниот парк ќе придонесе за намалување на емисиите на стакленички гасови.

#### **Бучава и вибрации**

За време на изградбата на ветерниот парк „Петрово“ ќе се генерира зголемено ниво на бучава. Доколку во исто време и во непосредна близина на градилиштето се изведуваат и работи за изградба на другите ветерни паркови како и гасоводот, може да се почувствува кумулативно влијание на бучавата од движење на механизација, возила, присуство на работници итн., во градежна фаза.

Во оперативна фаза, растојанието меѓу ветерните паркови и нивните турбини, присуството на трафостаницата, како и оддалеченоста од населено место се доволно големи за да се занемарат кумулативните влијанија на бучава.



Слика 126 Подрачје на можно кумулативно влијание на бучавата од идниот ВП Петрово со пристапниот пат, ВП Копришница, ВП Дрен I и ВП Дрен II

Означувањето на сликата со црвена боја, претставува гранична линија на која бучавата од ветерните турбини изнесува 37 dB на растојание 400 m од ветерната турбина.

За време на изградбата на ветерниот парк ќе се генерираат вибрации од градежни активности и од движењето на возилата и механизацијата. Доколку во исто време и значително близу до градилиштето се изведуваат и работи за изградба на другите проектни активности, може да се почувствува кумулативно влијание на вибрации од овие извори. Сепак, малку е веројатно дека во исто време и на блиско растојание ќе се изведуваат одеднаш сите градежни работи.

Во однос на кумулативните влијанија во оперативната фаза, може да се каже дека не постои можност за појава на кумулативни влијанија од бучава и вибрации предизвикани од ветерните паркови, меѓутоа без детални испитувања не може со сигурност да се потврди нивната појава и интензитет.

#### 📍 Почви

Изградбата на ВП „Петрово“ може да предизвика кумулативни влијанија врз геологијата и почвите во проектното подрачје. Во близина на проектното подрачје во план е изградба на ВП „Копришница“ и ВП „Дрен“ II фаза (поддршка на капацитетот). Се очекува изградбата на ветерниот парк да предизвика кумулативни влијанија врз геологијата и почвите, со значајност и интензитет, како што е опишано:

- ✓ Близината на трасите на ветерните паркови, поради зголемениот интензитет на градежните работи (ископ, транспорт и сл.), во голема мера може да го зголемат ризикот од појава на ерозија, посебно на локациите каде теренот е со поголем наклон.
- ✓ Деструкцијата на површинскиот почвен слој, настаната со ископ, што ќе има локален карактер, така што активностите за изградба ВП „Копришница“ и ВП „Дрен“, кои би се одвивале во близина на ВП „Петрово“, не можат позначајно да влијаат врз зголемена деструкција на површинскиот почвен слој од предвиденото, односно се очекуваат мали кумулативни влијанија.
- ✓ Зголемениот обем на градежни активности за изградба на сите предвидени проектни активности, ќе го зголеми и обемот на движење на тешка градежна механизација, како и потребата од пошироки пристапни патишта, локации за одлагалишта на материјали и инертен отпад и сл. Ова ќе доведе до зголемен интензитет (кумулятивен ефект) на набивање на површинскиот почвен слој. Покрај тоа потребата од ископ ќе доведе до зголемен обем на манипулација (транспорт, депонирање, чување, нанесување) на почва, со што се зголемува ризикот од набивање на почвата и разрушување на нејзината структура. Зголемената манипулација и концентрација на опасни материи во потесниот опфат, нивен транспорт и складирање, ќе го зголеми ризикот од контаминација на почвите. Исто така со зголемениот обем на транспорт и движење на градежната механизација се зголемува влијанието во однос на контаминација на почвата со моторни масла, бензини и други хемиски материи.
- ✓ Зголемениот обем на манипулација со почвените маси го зголемува ризикот од контаминација на „здрава“ погодна почва со контаминирана почва. Ваквиот тип на контаминација може да се појави при манипулацијата (ископ, утовар/истовар и транспорт) како и при чување на почвата.

#### Површински и подземни води

Кумулативните влијанија врз подземни и површински води може да бидат предизвикани како резултат на изведба на градежните работи во близина на реки, во речни корита и сл. што ќе придонесе за зголемување на седимент во реките, промени на протокот итн. Активности на одводнувањата на градилиштата, испумпување на подземни води, инцидентните истекувања на опасни материи и сл. предизвикуваат зголемен ризик од појава на ерозија што пак може да предизвика негативни кумулативни влијанија врз површински и подземни води.

За проектното подрачје на ВП „Петрово“ нема извршено детални истраги и не е познато нивото на подземни води, заради што не може со сигурност да се утврди кумулативното влијание врз подземни води.



Во однос на површинските води, долж трасата на пристапниот пат евидентиран е канал за наводнување на земјоделските површини, додека за пристап до турбините ВТ8, ВТ9, ВТ10, ВТ11 и ВТ12 треба да се изгради пристапен пат преку Петрушка Река, заради што се очекува влијаније врз квалитетот на водите во Петрушка Река.

Кумулативно влијание врз површински и подземни води може да се појави во градежна фаза, доколку истовремено се изведуваат сите проектни активности.

#### **Биолошка разновидност**

Концентрацијата на повеќе градежни активности предизвикува значителни оштетувања на пределот и биолошката разновидност. Со концентрација на изградба на повеќе објекти (ветерни турбини) на релативно мал простор, негативното влијание врз пределот и биолошката разновидност се зголемува повеќекратно, иако поединечното влијание на секој објект одделно не мора да биде значајно (на пр. најголем дел од влијанијата врз живеалиштата, флората кои ќе бидат предизвикани од изградбата на ветерните турбини се оценети со умерена значајност).

Изградбата на ветерните паркови Петрово, Копришница и Дрен ќе се одвива етапно, во фази заради што кумулативните влијанија од активностите на изградба ќе бидат намалени/ублажени.

Сепак, во градежна фаза, конструкцијата на ветерните паркови Петрово, Дрен, Копришница, како и магистралниот гасовод ќе предизвика вознемирување и директен прекин во циклусот на гнездење на птиците, вознемирување, нарушување или уништување на живеалиштата на популациите на водоземци, влекачи и цицачи.

Кумулативното влијание ќе биде особено изразено во оперативната фаза на ветерните паркови ВП „Петрово“, ВП „Дрен“ I фаза, ВП „Дрен“ II фаза и ВП „Копришница“.

#### **• Влијанија врз живеалиштата**

Во однос на кумулативните влијанија врз живеалиштата може да се заклучи дека се очекува зголемено влијание од изградбата на ВП Петрово и останатите планирани проектни активности кое ќе предизвикаат нарушување или уништување на живеалиштата на популациите.

Кумулативните влијанија од оперативноста на ветерните паркови се оценуваат како умерени. Оперативноста на парковите ќе предизвика фрагментација на живеалишта.

#### **• Влијанија врз растенијата, габите и животните**

Во градежна фаза се очекуваат зголемени влијанија врз флората заради кумулативниот ефект предизвикан од изградбата на ветерните паркови, како резултат на зголемениот делокруг на влијанијата – од локален до регионален.



Кумулативните влијанија врз фауната од изградбата и функционирањето на ветерните паркови ќе предизвика определено влијание врз фрагментацијата на живеалиштата и мобилноста на животинските организми, но ваквото влијание има умерен интензитет. Изградбата на пристапните патишта може да ја зголеми фрагментацијата и да го попречи движењето на животинските организми, но и да се зголеми смртноста на дивите животни од колизии, вознемирување и сл. Потенцијални места со повисок кумулативен ефект се оние каде ветерните турбини се наоѓаат во непосредна близина.

Во оперативна фаза не се очекуваат значајни кумулативни влијанија врз растенијата и габите и копнените животни.

Во однос на птиците и лилјациите како најафектирани групи на организми се очекуваат значајни кумулативни влијанија со различен интензитет зависно од локацијата и близината на ветерните турбини. Иако за време на теренските истражувања во предметниот простор не се констатирани гнездови места на значајни видови грабливи птици или одморишта на лилјаци, сепак ризикот постои и зависи од повеќе фактори како што се: локациите и големината на турбините, бројноста на популациите, однесувањето на птиците и лилјациите, изворите на храна, временските услови итн.

Во однос на можноста на судар на птиците и лилјациите со перките на ветерните турбини за време на миграција или потрага по храна, ризикот се зголемува со бројноста на ветерните турбини во подрачјето.

- **Заштитени подрачја**

Проектното подрачје се наоѓа надвор од заштитени подрачја и подрачја предложени за заштита, заради што не се очекуваат кумулативните влијанија врз заштитените подрачја од изградбата и функционирањето на ветерниот парк.

- ✚ **Влијанија врз визуелните карактеристики на пределот**

Кумулативните влијанија предизвикани од изградбата на ветерните паркови, ќе допринесат за зголемување на значајноста на влијанијата врз визуелните карактеристики на пределот (како резултат на зголемениот делокруг и магнитудата на влијанијата).

- ✚ **Влијанија врз функционалните карактеристики на пределот и биокоридорите**

Изградбата на ВП “Петрово” и останатите ветерни паркови ќе придонесат за зголемено негативно влијание врз функционалноста на пределот во однос на миграција на видови низ биокоридорите, идентификувани во МАК-НЕН. Сепак, со ова ниво на податоци за проектот не може подетално и точно да се определи нивото на зголемените влијанија. Во секој случај, може да се претпостави дека интензитетот/магнитудата на влијанијата (според применетата методологија) ќе се зголеми, а со тоа и значајноста на влијанијата.

## 8.2. Кумулативни влијанија врз општествената средина

Изградбата на ветерниот парк „Петрово“, ТС Петрово, ВП „Дрен“ II фаза, и ВП „Копришница“ и пристапните патишта, заедно со изградбата на интерконективниот гасовод крак граница со Р. Грција-Неготино, ќе придонесат за позитивни кумулативни влијанија во Регионот, како резултат на зголемените можности за привремени вработувања на локалното население, користење на локални ресурси, намалување на миграцијата и сл., што значително ќе придонесе за заживување на регионот, развој на економијата и сл.

Во градежната фаза се очекува позитивно кумулативното влијание врз економијата во општината и регионот, бидејќи се претпоставува дека значителен број од локалната работна сила ќе биде ангажирана при реализација на овие проекти, поконкретно ќе бидат вработени повеќе лица. Исто така, дел од опремата и возилата кои ќе се користат за време на градежните активности се претпоставува дека ќе бидат набавени/позајмени од регионот, што може да има позитивно влијание врз локалната економија. Локалната економија, исто така, ќе има корист од употребата на рестораните, хотелите и други угостителски услуги за сместување на работници.

Негативни кумулативни влијанија од изградбата на планираните проекти се придонесат за зголемување на интензитетот на бучава и вибрации, прашина и издувни гасови, влијанијата врз здравје и безбедност на заедницата, безбедноста на патиштата, присуство на работниците во областа на проектот и друго.

**Во оперативната фаза** негативен кумулативен ефект врз економијата е состојбата на завршени проекти при што побарувачката од работна сила значително ќе се намали, што може да иницира размислувања за миграција на дел од населението. Сепак, и во оперативната фаза на сите ветерни паркови, ќе биде потребно одржување на турбините, пристапните патишта и трафостаницата, заради што исто така ќе биде ангажирана локална работна сила.

## 8.3. Мерки за намалување и ублажување на кумулативните влијанија врз животната и општествената средина

За намалување на кумулативните влијанија врз медиумите и областите од животната средина се препорачува примена на следните мерки:

**Табела 59** Кумулативни влијанија врз животната средина, проценка, и мерки за намалување/ублажување на влијанието

Медиуми/области во животната средина	Кумулативно влијание	Значајност на кумулативно влијание	Опсег на влијание	Мерки за намалување	Временска рамка	Одговорност
Квалитет на амбиентен воздух и климатски промени	Зголемено ниво на гасови од согорување (од механизација) Зголемено ниво на прашина од расчистувањето на локација, ископ на земјен материјал, активности на утовар, истовар итн. Дисперзија на прашина од ископување (конструкција на ветро парк Петрово и трафостаница ТС Петрово, ВП Дрен I и II фаза и магистрален гасовод, ВП Копришница) и одложување на вишок ископана земја во купови.	Умерено	Проектно подрачје пошироко опкружување	При изведба на градежните работи се препорачува координација на проектите, со цел да се избегнат едновремени градежни работи; Користење на истите пристапни патишта, депонии, одлагалишта и други градежни објекти, со цел да се избегне непотребното отстранување на вегетацијата; Доколку градежните работи се изведуваат истовремено, да се применат сите расположливи мерки за намалување на емисиите во воздух и строга контрола на сите извори на емисии.	Градежна фаза	Изведувач
Бучава и вибрации	Зголемено ниво на бучава од механизацијата и транспортните возила како и останатите градежни активности во проектното подрачје за конструкција на ветро парк Петрово и трафостаница ТС Петрово, ВП Дрен I и II фаза и магистрален гасовод, ВП Копришница)	Умерено	Проектно подрачје пошироко опкружување	При изработка на деталните проекти треба да се земат предвид локациите, каде постои можност за појава на кумулативни влијанија, во градежната и оперативната фаза. При изведба на градежните работи се препорачува координација на проектите, со цел да се избегнат едновремени градежни работи на блиско растојание на локациите каде има осетливи рецептори; Градежните активности да се	Градежна и оперативна фаза	Изведувач и инвеститот

				изведуваат во текот на денот (07:00-19:00); Информирање на локалното население пред започнување на градежните активности; Примена на мерките кои ќе произлезат од Планот за управување со сообраќај; Изведувачот не смее да користи опрема која генерира прекумерна бучава, односно истат треба да биде во согласност со барањата на Директивата на ЕУ 2000/14/ЕЗ за бучава во животната средина;		
Геологија и почви	Загадување на почвата од инцидентно излевање на нафта, гориво и масла од механизација и транспортните возила, Несоодветно управување со отпад и помошни суровини, Седиментација на прашина од градежните активности за конструкција на ветро парк Петрово и трафостаница, ВП Дрен I и II фаза и магистрален гасовод, ВП Копришница)	Умерено	Проектно подрачје пошироко опкружување	Користење на истите пристапни патишта, депонии, одлагалишта и други градежни објекти, со што би се намалило влијанието врз почвите и геологијата. Имплементација на мерките од План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација; Имплементација на мерките кои ќе произлезат од План за управување со опасни материји и контрола на истекување, управување со ризици, управување со отпад. Не е дозволено чување, сервисирање или одржување на опремата на проектната локација; Не е дозволено миење на миксерите со готов бетон што содржат алкален цемент или остатоци од цемент; Редовно сервисирање и одржување на возилата и градежната механизација	Градежна фаза и оперативна фаза	Изведувач
Површински и подземни води	Загадување/нарушување на квалитетот на површински и подземни водни тела од инцидентно истекување	Умерено	Проектно подрачје пошироко опкружување	При изведба на градежните работи се препорачува координација на проектите, со цел да се избегнат едновремени градежни работи на блиско растојание	Градежна фаза	Изведувач

	<p>на нафта и гориво од механизацијата и транспортните возила, неправилно управување со отпад и помошни суровини, седиментација/таложeње на прашина од градежните активности</p>			<p>во проектното подрачје. 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; Редовно сервисирање и одржување на опремата од страна на овластена компанија; Правилно складирање и управување со фракции отпад, суровини и помошни материјали; Примена на мерките кои ќе произлезат од План за управување со опасни материи и контрола на истекување, управување со ризици, управување со отпад, кои треба да се подготват пред имплементација на градежните активности.</p>	
<p>Биолошка разновидност</p>	<p>Вознемирување на птиците и животните во проектното подрачје за конструкција на ветро парк Петрово и трафостаница, ВП Дрен I и II фаза, магистрален гасовод, и ВП Копришница)</p>	<p>Умерено</p>	<p>Проектно подрачје пошироко опкружување</p>	<p>Мониторинг на птици и лилјаци пред започнување на градежните активности Засилен мониторинг доколку истовремено се изведуваат проектните активности Внимателно планирање на динамиката на изведување на градежните активности; Обука на вработените за важноста и значењето на биолошката разновидност; Компензациски мерки за надознада на исечена шумска маса; Имплементација на мерки дадени во Поглавје 6.7.1, Поглавје 6.7.2, Поглавје 6.7.3</p>	<p>Градежна фаза Изведувач</p>
<p>Биолошка</p>	<p>Вознемирување на</p>	<p>Големо</p>	<p>Пошироко</p>	<p>Мониторинг на птици и лилјаци во</p>	<p>Оперативна Изведувач</p>



разновидност	птиците и животните во проектното подрачје на ветро парк Петрово, ВП Дрен I и II фаза и ВП Копришница Судир со перки на турбини		опкружување, регион	оперативна фаза на ветерните паркови по проценка на орнитолог Обука на вработените за важноста и значењето на биолошката разновидност; Имплементација на мерки дадени во Поглавје 6.7.1, Поглавје 6.7.2, Поглавје 6.7.3	фаза	
Предел	Нарушување на пределот и визуелните ефекти во проектното подрачје за конструкција на ветро парк Петрово и трафостаница, ВП Дрен I и II фаза и магистрален гасовод, ВП Копришница)	Умерено	Проектно подрачје пошироко опкружување	Експлоатацијата на земја, особено од чувствителните подрачја, треба да се ограничи колку што е можно на најмала можна мера. 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 со цел подобрување на визуелните ефекти. Засадување на автохтони видови растенија присутни во околината на одлагалиштата за отпаден материјал	Градежна фаза	Изведувач, инвеститор

**Табела 60** Кумулативни влијанија врз општествената средина, проценка, и мерки за намалување/ублажување на влијанието

Општествена средина	Кумулативно влијание	Значајност на кумулативно влијание	Опсег на кумулативно влијание	Мерки за намалување/ублажување	Временска рамка	Одговорност
---------------------	----------------------	------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-----------------	-------------

<p><b>Влијанијата врз здравје и безбедност на заедницата, безбедноста</b></p>	<p>Зголемен интензитет на бучава и вибрации, прашина и издувни гасови, безбедноста на патиштата, присуство на работниците во областа</p>	<p>Умерено</p>	<p>Проектно подрачје пошироко опкружување</p>	<p>Имплементација на План за управување со градилиштето со цел да одговори на несреќите и итните случаи, соодветно на градежните ризици;                  Овозможување на безбедни пешачки и сообраќајни коридори низ градилиштето (по барање на населението);                  Означување на градилиштето;                  Развивање на План за подготвеност и одговор во итни случаи за време на градба;                  Имплементација на План за управување со сообраќајот во координација со локалната полиција и општина Гевгелија;                  Инвеститорот треба на огласните табли, како и на страницата на општините, на месечно ниво да објавува предвидени промени во сообраќајниот режим во проектната зона и сообраќајниците директно поврзани со неа;                  Изведувачот на градежните работи во соработка со општина Гевгелија треба да комуницира со локалното население и редовно да објавува информации во јавноста (веб сајт, медиуми, информативна табла) за планираните градежни активности, со цел навремено известување и преземање мерки за заштита од прашина, бучава и вибрации;                  Примена на мерките за контрола и намалување на емисиите на прашина, бучава и вибрации;</p>	<p>Градежна фаза</p>	<p>Изведувач</p>
<p><b>Економија</b></p>	<p>Локална работна сила ќе биде ангажирана при реализација на проектите,                  Набавка на опрема и механизација од регионот,</p>	<p>Умерено</p>	<p>Проектно подрачје пошироко опкружување</p>	<p>Компаниите треба да бидат навремено информирани за можности за економската активност во регионот, со што ќе се овозможи да планираат и да се подготват.                  Треба да се овозможи локалните бизниси да ги искористат можностите за набавки и друго.                  Да се овозможи соработка и комуникација на</p>	<p>Градежна фаза</p>	<p>Изведувач</p>

Користење на  
ресторани, хотели и  
други угостителски  
услуги за сместување  
на работници

повисоко ниво и да се воспостави координација на  
активностите за градба на сите планирани  
проектни активности за да се избегнат пречки во  
меѓусебната работа.

На локалните жители треба да им се даде  
предност за вработување.

## 9. ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА

Планот за управување со животната и општествената средина (ПУЖОС) има за цел да утврди и предложи мерки за намалување на можните негативни влијанија од активностите за изградба и оперирање на ветерниот парк „Петрово“ со дванаесет ветерни турбини и изградба на трафостаница ТС „Петрово“ 35/110 kV.

Причината за подготовка на (ПУЖОС) е да се идентификуваат сите потенцијални негативни влијанија врз медиумите на животната и општествената средина, како резултат на спроведување на проектната активност, да се предложат мерки за ублажување, и корективни мерки, доколку има несакано влијание, како и да се воспостави систем на следење одговорност и известување при спроведувањето на предложените мерки.

Планот дава опис на предложените мерки, кои треба да се спроведат, со цел да се постигне прифатливо ниво на влијанијата врз животната и општествената средина, идентификувани во студијата за ОВЖС, и во исто време претставува едноставна алатка која може да помогне во исполнување на барањата на правната рамка и најдобрите еколошки практики за управување со животната средина.

Изведувачот на градежните работи и Инвеститорот, имаат обврска да ги имплементираат овие мерки и да ја следат ефикасноста на нивната имплементацијата, со цел да се намалат или ублажат предвидените негативни влијанија.

### Целите на (ПУЖОС) се:

- Да се обезбедат практични и остварливи планови за управување со животната средина, кои ќе бидат во согласност со националните барања;
- Да се обезбеди интегрирана рамка за планирање, која ќе овозможи сеопфатен мониторинг и контрола над можните негативни влијанија, за време на градежната, оперативната и пост - оперативната фаза;
- Да обезбеди посветеност од страна на надлежните органи за идно спроведување на мерките за ублажување, во согласност со дефинираниот временски распоред и нивно следење;
- Да обезбеди релевантни информации на јавноста во врска со фазите на управувањето со проектот на еколошки прифатлив начин;
- Да се реагира/да се даде решение при непредвидени настани.

### Можни влијанија од имплементацијата на Проектот и мерки за намалување

Влијанијата мерките за намалување, ублажување и/или отстранување на негативните влијанија се елаборирани во градежната и оперативната фаза во Поглавје 6 од оваа студија.

## **Планови/Програми за управување со аспектите на животната средина, општествените аспекти и здравјето на луѓето**

Планот за управување со животната и општествената средина (ПУЖОС) ќе биде составен од посебни/целни планови и програми, кои ќе разработуваат управување со специфични медиуми, области и аспекти од животната и општествената средина. Плановите ќе се однесуваат на градежна и оперативната фаза за реализација на проектната активност.

Секој план, како основа, ќе ја има следната содржина:

- а) цели на планот;
- б) акции за управување;
- в) надлежности во спроведување на активностите;
- г) следење над спроведување на активностите;
- д) известување;
- ѓ) критериуми, цели кои треба да се постигнат и индикатори за следење;
- е) временска рамка за имплементација.

Секој план ќе предложи начин на контрола и комуникација, како и теми за обука на вработените. Дел од секој план/програма ќе бидат контролни/листи за проверка со цел водење евиденција/следење на усогласеноста на мерките и активностите од плановите и нивното спроведување со законските барања и барањата, дефинирани во секој план/програма.

Информирање за степенот на имплементација на секој посебен план/програма ќе биде преку редовни извештаи. Формата на извештаите ќе ја предложат соодветни експерти (и ќе биде дефинирана во секој план).

Во градежната фаза ПУЖОС ќе го имплементира Изведувачот на градежните работи во соработка со Инвеститорот, додека во оперативната фаза, ПУЖОС ќе го имплементира Операторот на ветерниот парк „Петрово“. За таа цел, Операторот ќе подготви и имплементира План за управување со животната средина, составен од следните плански/програмски документи:

### **Градежна фаза:**

- План за организација на градилиштето;
- План за управување со сообраќај;
- План за управување и отстранување на шумска вегетација;
- План и Програма за управување со отпад;
- План за управување со опасни материи и контрола на истекување;
- План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација;
- План за вклучување на заинтересираните страни, како и воспоставување на механизам за поплаки на заедницата и вклучените работници;



- Елаборат за заштита од пожари, експлозии и опасни материји;
- План за безбедност и здравје при работа;
- Проценка на ризик на работни места со Изјава за безбедност;
- Процена на загрозеност од природни непогоди и други несреќи;
- План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи;
- План за обуки на вработените во областа на БЗР и заштита на животната средина;

### **Оперативна фаза**

- План за одржување на ветерните турбини;
- План за управување и расчистување на вегетацијата околу пристапните патишта и локациите на ветерните турбини;
- План за управување со отпад;
- План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација;
- Елаборат за заштита од пожари, експлозии и опасни материји;
- Процена на загрозеност од природни непогоди и други несреќи;
- План за заштита и спасување од природни и други непогоди.

### **Мониторинг програма**

Мониторинг програмата има цел да го оцени степенот на реализација на проектот и ефектите од спроведување на мерките за ублажување на влијанијата.

### **Систем за управување со животната и општествената средина**

Во табелата подолу е прикажан предложениот пристап за управување со животната и општествената средина (ПУЖОС) во градежната и оперативната фаза.

<b>Систем за управување со животната и општествената средина</b>
<b>Систем за управување со животната и општествената средина (СУЖОС) во градежна фаза</b>
Изведувачот на градежните работи ќе изработи и имплементира Систем за управување со животната и општествената средина, со цел да ги примени добрите практики за заштита на животната и општествената средина. Овој систем ќе се развива и спроведува во согласност со меѓународните стандарди (т.е. ISO 14001) и ќе вклучува: Дефинирање на политика за животна средина, организација, одговорности и ресурси; Подготвен План за управување со животната средина и општествената средина кој вклучува специфични планови и програми кои се однесуваат на: План за организација на градилиштето, План за управување со сообраќај, План за управување и отстранување на шумска вегетација, План и Програма за управување со отпад, План за управување со опасни материји и контрола на истекување, План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација, План за вклучување на заинтересираните страни, Елаборат за заштита од пожари, експлозии и опасни материји, План за безбедност и здравје при работа, Проценка на ризик на работни места со Изјава за безбедност, Процена на загрозеност од природни непогоди и други несреќи, План за заштита и спасување од природни и други непогоди; Процедури за имплементација на секоја програма; План за мониторинг на изградбата; Процес на контрола и програма (вклучувајќи контрола на изведбата и контрола на вработување и работни услови); Програма за обука; Имплементиран систем на жалби од страна на

ангажираната работна сила и заедницата; и Известување за статусот на животната и општествената средина.

Изведувачот на градежните работи ќе назначи одговорни лица за животна средина и безбедност и здравје при работа (ЖС&БЗПР), кои ќе бидат одговорни во процесот на имплементација на Системот за управување со животната и општествената средина во градежната фаза и имплементација на мерките кои ќе произлезат од поединечните програми. Одговорните лица за животна средина и безбедност и здравје при работа ќе имаат соодветни квалификации, обука, овластувања и одговорности, како и ресурси. На одговорните лица за животна средина и безбедност и здравје при работа ќе им се определат одговорности, вклучувајќи, но не и ограничувајќи се на: Имплементација на Системот за управување со животната и општествената средина во градежната фаза (вклучувајќи ревизија, корективни дејствија, итн.), со вклучените програми; Имплементација на Програмата за мониторинг на животната и општествената средина; Подготовка и пополнување на листи за проверка; Подготовка на планови за работа со методологија за справување со влијанието/мерката (Method Statement); Подготовка на месечни извештаи; Управување со системот за поплаки и известување за несреќни случаи; Подготовка и доставување на извештаи за мониторинг на животната и општествената средина до Инвеститорот, кои вклучуваат и контрола на усогласеноста со обврските од ПУЖОС.

#### **План за управување со градилиштето (ПУГ)**

Пред фазата на изградба Изведувачот ќе биде должен да подготви и спроведе План за управување со градилиштето, кој ќе вклучува: Локација на позајмишта и депонии за инертен отпад; Локации на градежни кампови; Пристапни патишта; План за расчистување на градилиштето и План за движење на градежните возила и механизација (вклучувајќи број и вид на градежни возила) и управување со сообраќајот и сл.

Во рамките на Планот за управување со градилиштето, Изведувачот мора да прикаже како планира да го обележи проектното подрачје (градилиште) за да се осигура дека градежните активности (вклучувајќи и расчистување на градилиштето, движењето на механизација и возилата) нема да се изведуваат вон назначениот простор, одобрен во главниот проект, и јасно да се дефинира било какво дополнително зафаќање на земјиште.

#### **Управување со подизведувачите/добавувачите**

Изведувачот/Операторот на ветерниот парк ќе примени договорни одредби за да се обезбедат услуги од подизведувачите и добавувачите, со кои ќе се осигура дека тие ќе бидат усогласени со сите еколошки и социјални барања кои се содржани во важечките проектни документи и стандарди. Изведувачот/Операторот ќе ги посветува подизведувачите и добавувачите за нивните еколошки, социјални, здравствено безбедносни (вклучувајќи ги и трудовите и работните услови) одговорности, вклучувајќи и релевантни барања содржани во ПУЖОС. Важечките барања за животна средина и безбедност и здравје при работа (ЖС&БЗПР) ќе бидат содржани во договорните одредби, вклучувајќи го и барањето подизведувачите да усвојат исти стандарди за било кој друг нивни подизведувач и да воспостават одредби за известување за стандардите за животна средина и здравје (ЖС&БЗПР).

#### **Систем за управување со животната и општествената средина во оперативната фаза (СУЖОС)**

Операторот на ветерниот парк „Петрово“ 40 MW ќе имплементира Систем за управување со животната и општествената средина (СУЖОС), со цел да ги примени добрите практики на управување со животната и општествената средина.

СУЖОС во оперативната фаза ќе се изработи и имплементира во согласност со меѓународните стандарди (т.е. ISO 14001 и OHSAS) и ќе вклучува, (но нема да се

ограничи на) следното: Организација, одговорности и ресурси; План за управување со животната средина, како и план за управување со општествената средина кои покрај останатите мерки ги вклучуваат и следните планови/програми (План за управување и расчистување на вегетацијата околу ветерните турбини и пристапните патишта, План за одржување на ветерните турбини, План и Програма за управување со отпад, План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација, Процена на загрозеност од природни непогоди и други несреќи, План за заштита и спасување од природни несреќи и други непогоди). Процедури за секој план/програма; Оперативен мониторинг план; Програма за обуки; Известување за работењето од аспект на животна и општествената средина.

Операторот на ветерниот парк ќе назначи одговорни лица за животна средина и безбедност и здравје при работа (ЖС&БЗПР), кои ќе бидат одговорни за изработка, имплементација и координација на системот за управување со животната и општествената средина во оперативна фаза и за почитување на одредбите од ПУЖОС.

Одговорните лица за животна средина и безбедност и здравје при работа ќе имаат соодветни квалификации, обуки, овластувања, одговорности и ресурси, вклучувајќи, но не и ограничувајќи се на: Имплементација и одржување на (СУЖОС) во оперативна фаза (вклучувајќи контрола, примена на корективни дејствија итн.); Имплементација на Програма за мониторинг на животната средина и општествената средина; Подготовка на квартални извештаи за усогласеност со ПУЖОС (и други важечки стандарди/документи), поврзани со СУЖОС во оперативната фаза; Контрола над работењето и контрола над безбедност на ветерниот парк; Управување со систем за известување за несреќни случаи (вклучувајќи ги и случаите каде за малку ќе се случела несреќа); и Подготовка и доставување на извештаи за мониторинг на животната и општествената средина до надлежните институции.

### 9.1. План за управување со животната средина

Медиуми/ Области/ аспекти од животната средина	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
<b>Амбиентен воздух</b>					
<b>Предградежна и градежна фаза</b>					
<b>Амбиентен воздух</b>	<p>Пред започнување на активностите за градба на ВП „Петрово“, Инвеститорот треба да постави хидро-метеоролошка станица, со цел следење на состојбите во проектното подрачје. Со цел избегнување, намалување и/или минимизирање на негативните влијанија врз амбиентниот воздух во градежната фаза се предлагаат следните мерки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пред започнување на градежните активности, да се направи модел на дисперзија на загадувачки супстанции, заради утврдување на дисперзија на прашина, генерирана од градежните активности. Моделот на дисперзија на загадувачки супстанции да биде во согласност со дефинираните траси на пристапните патишта, и обемот на градежните активности. Врз основа на направена детална анализа на дисперзија на загадувачки супстанции и добиените резултати од моделирањето да се предвидат дополнителни мерки за намалување на емисиите;</li> <li>• Во основниот проект за ВП „Петрово“ да се даде оптимален распоред на површините за складирање и депонирање на материјалите, со цел должината на патот кој треба да го поминат превозните средства да се сведе на минимум;</li> <li>• Примена на добра градежна пракса;</li> <li>• Изведувачот треба да подготви и имплементира <b>План за организација на градилиштето</b>. Покрај останатите мерки, Планот треба да вклучи: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Информирање на населението за започнување на градежните активности и динамика на реализација на градежните</li> </ul> </li> </ul>	<p>Намалување на емисии на прашина и издувни гасови од возилата, механизација и градежни активности.</p> <p>Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на законски пропишаните вредности.</p> <p>Намалување на ефектите на климатските промени</p>	<p>План за организација на градилиштето, ~ 1500 евра;</p> <p>План за управување со прашина ~ 2000 евра</p> <p>План за управување со сообраќај ~ 2000 евра;</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач и Надзор</p>	<p><b>Предградежна и Градежна фаза</b></p>

	<p>активности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Оградување на локацијата со заштитна ограда;</li> <li>✓ Носење заштитна опрема од ангажираните градежни работници;</li> <li>✓ Назначување на локации за складирање на материјали, опрема, механизација и сл.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изведувачот треба да подготви <b>План за управување со прашина</b> и да ги имплементира мерките од Планот за управување со прашина, кој ќе вклучи добра градежна практика и техники за намалување на прашината, како што се: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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;</li> <li>✓ Прскање на градежните површини и патиштата со вода, со цел да се постигне намалување на емисиите на прашина;</li> <li>✓ Оградување, покривање или стабилизирање на куповите ископан вишок земјен материјал, времено одложен на однапред предвидени локации за таа намена, со цел да се спречи разнесување од ветер;</li> <li>✓ Следење на метеоролошки услови на локацијата, (брзина и правец на ветер), со цел ефикасна организација на градежните работи во различни временски услови;</li> <li>✓ Користење на современа градежна опрема и механизација, која генерира помали количини на издувни гасови;</li> <li>✓ Секојдневно изнесување на ископаната земја и друг отпаден материјал од градилиштата и нивно транспортирање и одлагање на локации одредени од локалната самоуправа во покриени транспортни возила;</li> <li>✓ Суровините и отпадот да се превезуваат во покриени камиони;</li> </ul> </li> </ul>				
--	---	--	--	--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Не е дозволено палење на вегетација, отстранета при чистењето на локацијата;</li> <li>• Изведувачот е одговорен да подготви и имплементира <b>План за управување со сообраќај</b> кој ќе вклучува:             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Одредување на транспортните рути, преку кои ќе се врши транспорт на градежни материјали, опрема, конструктивни елементи, отпад и сл. Транспортните рути треба да ги избегнуваат патиштата кои минуваат низ населени места и патишта со густ сообраќај, во најголема можна мера;</li> <li>✓ Ограничување на брзината на движење на возилата и механизацијата (20-40 km/h), посебно низ земјени патишта со цел намалување на прашината;</li> <li>✓ Транспорт на земја, отпад и сировини да се врши во покриени камиони заради спречување дисперзија на прашината;</li> <li>✓ При полнење и/или истовар на камиони и механизација, наменети за градежни материјали, земја и сл. треба да има најмал растур на материјалот, со цел да не се создава облак од прашина;</li> <li>✓ Оптимално користење на товарните возила и механизацијата;</li> <li>✓ Чистење на гумите на возилата пред напуштање на градилиштето;</li> <li>✓ Редовна контрола и сервисирање на возилата и градежната механизација од овластена компанија/сервисен центар со цел исполнување на релевантните стандарди за емисии;</li> <li>✓ Гасење на моторите на возилата кога се во т.н. „празен од“.</li> </ul> </li> <li>• Изведувачот има обврска да ги спроведе и имплементира мерките кои ќе произлезат од плановите за управување со отпад, сировини, отстранување на вегетацијата, почва и заштита од ерозија и седиментација;</li> <li>• Доколку има поплаки од околните чувствителни рецептори-жители и вклучени работници,</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

	Изведувачот ќе треба да спроведе дополнителни мерки/преглед на постојните мерки на локацијата и да примени нови дополнителни мерки.				
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>Постои можност за резидуални влијанија врз квалитетот на воздухот, предизвикани од емисиите на прашина во амбиентниот воздух, генерирани од градежните активности, особено во сушните периоди. За ублажување на истите се препорачува поставување и користење на метеоролошки податоци од мерна станица која ќе биде поставена во опфатот од страна на Инвеститорот. Доколку, ветерот е со силен интензитет и постои можност да подигне голема количина на прашина која не може да се намали со предложените мерки, во тој случај градежните активности ќе се стопираат.</b>				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Амбиентен воздух</b>	<p>Со цел избегнување, намалување и/или минимизирање на негативните влијанија врз амбиентниот воздух во оперативната фаза се предлагаат следните мерки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Избор на современ тип генератори за трафостаницата ТС „Петрово“ кои како гориво користат природен гас, со цел заштита на квалитетот на амбиентниот воздух;</li> <li>Да се направи модел на дисперзија на загадувачки супстанции, заради утврдување на дисперзија на издувни гасови, генерирани од генераторите на ТС „Петрово“ 40 MW. Врз основа на направена детална анализа на дисперзија на загадувачки супстанции и добиените резултати од моделирањето да се предвидат дополнителни мерки за намалување на емисиите;</li> <li>Операторот е одговорен да подготви и имплементира <b>План за управување со сообраќај</b> кој ќе вклучува: <ul style="list-style-type: none"> <li>Транспортните рути и пристапни патишта преку кои ќе се врши транспорт на помошни материјали за одржување на ветерните турбини и отпад генериран од одржувањето на ветерниот парк и пристапните патишта;</li> <li>Ограничување на брзината на движење на возилата и/или доколку е потребно механизацијата, особено кога истите</li> </ul> </li> </ul>	<p>Намалување на загадувањето на воздухот, предизвикано од оперативноста и одржување на трафостаницата ТС Петрово и ветерниот парк, издувни гасови од возила и механизација итн.)</p> <p>Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на законски пропишаните вредности.</p>	План за управување со сообраќај ~ 2000 евра	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

	<p>минуваат низ земјени патишта (20-40 km/h) со цел намалување на прашината;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Транспорт на создаден отпад и потребни материјали да се врши во покриени камиони заради спречување дисперзија на прашината;</li> <li>- Редовно сервисирање на возилата и градежната механизација од овластена компанија/сервисен центар со цел исполнување на релевантните стандарди за емисии;</li> <li>- Гасење на моторите на возилата кога се во т.н. „празен од“.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Користење на современа опрема и механизација, која генерира помали количини издувни гасови;</li> <li>• Подготовка на <b>Проценка на загроеност од природни непогоди и други несреќи со План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи.</b></li> </ul>				
<b>Резидуални влијанија</b>	<p>Не се очекуваат резидуални влијанија во оперативната фаза од оперирањето на ВП Петрово. Постои можност за резидуални влијанија врз квалитетот на воздухот, предизвикани од емисии во амбиентниот воздух, генерирани од работење на генераторите во трафостаницата. За ублажување/намалување на истите се препорачува редовно одржување и сервисирање од страна на Инвеститорот.</p>				
<b>КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ</b>					
<b>Предградежна и градежна фаза</b>					
<b>Влијанија врз климатски промени</b>	<p>Со цел намалување на влијанијата врз климатските промени во градежната фаза се предлагаат следните мерки за намалување:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изведувачот на градежните работи треба да подготви <b>План за управување и расчистување на вегетација</b>, пред започнување на градежните активности и да ги имплементира мерките кои ќе произлезат од него. Планот, најмалку треба да вклучи:</li> </ul>	<p>Намалување на емисиите на стакленички гасови и намалување на негативното влијание врз климатските проени</p>	<p>План за управување и расчистување на вегетацијата ~ 1500 евра;</p>	<p>Изведувач/Подизведувач и Надзор Оператор/Инвеститор</p>	<b>Предградежна и градежна фаза</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методи и постапки за отстранување на вегетацијата;</li> <li>- определување локација за времено складирање, пренос и депонирање на отстранетата вегетација, со цел спречување на генерирање стакленички гасови;</li> <li>- Отстранувањето на вегетација да се врши пред почетокот на градежните активности, по претходно обезбедена дозвола од страна на Инвеститорот, во согласност со националната законска регулатива, Шумско стопанство Кожув - Гевгелија и општина Гевгелија;</li> <li>• Отстранување на вегетација да се врши единствено кај локациите на ветерните турбини, локација на трафостаницата ТС „Петрово“ 35/110 kV и пристапните патишта и тоа во најмал опсег/само на местото на изведување на градежните работи;</li> <li>• Не е дозволено палење на отстранетата вегетација и остатоци од чистење на локацијата;</li> <li>• Изведувачот има обврска да ги спроведе и имплементира мерките од оваа Студијата, планот за управување со животната средина, како и мерките кои дополнително ќе произлезат од плановите за управување со сообраќај, отпад, суровини и сл. кои изведувачот на градежните работи треба да ги подготви пред отпочнување на градежните работи.</li> <li>• Изведувачот на градежните работи треба да подготви и спроведе План за управување со отпад, како и Елаборат за заштита од пожари, експлозии и опасни материи итн.</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--

Резидуални влијанија	Постои можност за појава на резидуални влијанија. Значењето на резидуалните влијанија ќе зависи од староста и одржувањето на возилата, опремата и механизацијата, управувањето со отпад, како и од степенот на спроведување на предложените мерки за ублажување на влијанијата, особено оние за управување со органски отпад. Овој вид на влијание се проценува со мала значајност. Со спроведување на добра градежна практика, овие влијанија ќе бидат максимално ублажени.				
<b>БУЧАВА И ВИБРАЦИИ</b>					
<b>Предградежна и градежна фаза</b>					
<b>Бучава и вибрации</b>	<p>Подготовка на <b>План за управување со бучава</b>, во кој ќе се предвидат мерки за намалување на бучавата и истите ќе овозможат задоволување на критериумите за нивоа на бучава. Планот треба да се базира на следните стратешки определби:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- Градежната опрема 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;</li> <li>- Минимално генерирање бучава од опремата (користење на најтивка можна опрема или опрема со пригушувачи на бучавата);</li> <li>- Максимално скратување на времетраењето на изградбата;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опремата и возилата да бидат редовно одржувани и контролирани од овластен сервисер;</li> <li>• Градежните работи во/или во непосредна близина на населените места не се дозволени во</li> </ul>	Управување со бучавата и вибрациите во граници на пропишаните законски нивоа	План за со бучава ~ 2000 евра	Изведувач/Подизведувач и Надзор	<b>Градежна фаза</b>



	<p>текот на ноќта. Работењето на локациите треба да се врши во периодот од 07.00-19.00 часот;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ограничување на брзината на возилата и градежната механизација во и надвор од градилиштето, со цел намалување на нивото на генерирана бучава, особено по должина на пристапниот пат од с. Петрово;</li> <li>• Избегнување на движење на камионите и механизацијата по улиците на резиденцијалните подрачја, секаде каде тоа е можно;</li> <li>• Гасење на моторите на механизацијата кога истите не се користат т.н. „празен од“ и избегнување на поголема концентрација на механизација која продуцира бучава;</li> <li>• Опремата редовно ќе биде одржувана, а доколку се појави потреба, истата ќе биде обезбедена со соодветни уреди за придушување;</li> <li>• При користење на пневматска опрема, да се изберат придушени компресори или да се користи потивка хидраулична опрема;</li> <li>• Имплементација на мерките кои ќе бидат утврдени во Планот за управување со сообраќај, а кој ќе вклучи мерки за намалување на бучава и вибрации генерирани од транспортните активности;</li> <li>• Нивото на генерирана бучава во проектното подрачје треба да биде во границите 50 (д)-40 (н) dB (A);</li> <li>• Воспоставување на механизам за поплаки на засегнатото население, и примена на корективни мерки по добиена поплака од населението.</li> </ul>				
<p><b>Резидуални влијанија</b></p>	<p>Постои можност за појава на резидуални влијанија од бучава и вибрации, и истите се во директна зависност од нивото на работните активности, користењето на опрема и машини, нивното одржување, како и користењето на пристапните патишта. Значајноста на резидуалните влијанија ќе зависи од близината на рецепторите и нивната чувствителност, но се предвидува дека ќе бидат со мала значајност. Со спроведување на добра градежна пракса, овие влијанија ќе бидат ублажени колку што е можно повеќе.</p>				

Оперативна фаза					
<b>Бучава и вибрации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користење на спецификација (составни делови) за трафостаницата ТС Петрово, со кои ќе се осигура дека нивото на бучава создадена во изворот е под 60 dB (A);</li> <li>Инсталирање на гумени елементи во темелите на трафостаницата, со кои ќе се постигне соодветно намалување на емисијата на бучава и вибрации.</li> <li>Мерење на нивото на бучава од ТС Петрово, од страна на овластена компанија. Доколку се утврди дека нивото на бучава од трафостаницата, ги надминува граничните вредности, Инвеститорот треба да преземе дополнителни мерки како пр. поставување на звучна изолација и сл.;</li> <li>Редовна контрола и одржување на ТС „Петрово“ од страна на овластена компанија;</li> <li>Редовна контрола и одржување на ветерните турбини;</li> <li>Поставување на сензор за вибрации и бучава на секоја турбина, со цел да се детектира евентуалната промена и доколку има потреба да се преземат дополнителни мерки.</li> </ul>	Управување со бучавата и вибрациите во граници на пропишаните законски нивоа	Оперативни трошоци	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
<b>Резидуални влијанија</b>	Можна е појава на резидуални влијанија, кои би се појавиле во случај на дефект на трафостаницата и ветерните турбини. Со континуирано спроведување на добри оперативни практики и редовна контрола и одржување, како и почитување на законските гранични вредности на генерирана бучава, овие влијанија ќе бидат ублажени.				
КВАЛИТЕТ НА ПОВРШИНСКИ И ПОДЗЕМНИ ВОДИ					
Предградежна и градежна фаза					
<b>Површински и подземни води</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување на детални хидрогеолошки истраги со цел утврдување на присуството и висината на подземните води во проектното подрачје; Врз основа на извештајот од истрагите, доколку биде потребно, да се преземат</li> </ul>	Намалување/спечување на влијанија врз површински и подземни води	Детални хидротехнички и хидролошки истраги, ~5000 евра	Инвеститор/Изведувач/Подизведувач и Надзор	<b>Предградежна и градежна фаза</b>

	<p>дополнителни мерки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Градежните техники да бидат избрани и да се вршат врз основа на податоците од геотехничките, хидротехничките, геолошките и хидролошките карактеристики на локацијата;</li> <li>Примена на најдобри техники и добра градежна пракса за време на изградбата;</li> <li>Градежните активности да се вршат во сува сезона, во фазата на изградба на темелите на ветерните турбини, трафостаницата и изведување на преминот преку потокот Петрушка Река;</li> <li>Инвеститорот треба да обезбеди Дозвола за изведување градежни активности во водно тело (Петрушка Река), во согласност со член 174 од Законот за водите, односно во согласност со водостопанската согласност која треба да ја издаде МЖСПП, во која ќе се утврдат водостопанските услови кои мора да бидат реализирани во текот на градењето;</li> <li>Доколку истражните работи покажат високо ниво на подземни води на локација во близина на потокот Петрушка Река каде е планирана изградба на премин, тогаш пред отпочнување со градежните работи, на ниво на изработка на Основен проект, проектантот и инвеститорот треба да воспостават комуникација со „Водостопанство Јужен Вардар“, од Гевгелија и МЖСПП, со цел да ги информираат за предвидените активности за одводнување на локацијата, техниките на одводнување, точките на испуст во потокот Петрушка Река, со цел добивање насоки и согласности/дозволи за изведба на овие активности, во согласност со барањата и обврските од Законот за води;</li> <li>Обезбедување на најдобро техничко решение за изведување на премин преку потокот Петрушка Река;</li> </ul>		<p>Дозвола за изведување градежни активности во водно тело (Петрушка Река)/ водостопанската согласност од МЖСПП</p> <p>Договор со овластена компанија за поставување и одржување на мобилни тоалети</p> <p>Договор со овластена компанија за снабдување со санитарна и техничка вода</p> <p>Редовна контрола и сервисирање на градежната механизација</p>		
--	--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обезбедување на премостување (бајпас) на потокот во делот каде ќе се одвиваат активности за конструкција на премин;</li> <li>• Обезбедување на насипите од бајпасот, со цел спречување на ерозија на земјиштето, зголемена седиментација и матност на водата;</li> <li>• Изведувачот на градежните работи да склучи договор со овластена компанија за снабдување со санитарна и техничка вода;</li> <li>• Изведувачот на градежните работи да склучи договор со овластена компанија за поставување и одржување на мобилни тоалети на проектната локација (тоалетите не смеат да се поставуваат на растојание помало од 100 m од дренажни системи и/или површински води);</li> <li>• Генерираните фракции отпад, како и градежните материјали не треба да се чуваат во близина на коритото на потокот Петрушка Река и треба да бидат оддалечени најмалку 50 m од речното корито;</li> <li>• Забрането е фрлање на било каков отпад во коритото на потокот Петрушка Река, при конструкција на преминот;</li> <li>• Доколку дојде до инцидентно истекување на опасни материи (гориво, масло), истото треба веднаш да се отстрани, со користење на апсорпциони материјали а со отпадот да се постапува како со опасен отпад;</li> <li>• Расчистувањето на вегетацијата ќе се врши на минимална површина потребна за поставување на премин и обезбедување пристапен пат;</li> <li>• Помошни објекти и опрема (подвижни магацини, механизација и сл.) ќе бидат поставени на веќе деградирани површини или површини без присутна вегетација на растојание не помало од 50 m од коритото на потокот Петрушка Река;</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Куповите инертен отпад (вишок ископана земја и отпад од градежни материјали) треба соодветно да се стабилизираат или покријат и на дневна основа да се изнесуваат од градилиштето на локации дефинирани за таа намена;</li> <li>• Поправка, сервисирање или одржување на возилата и градежната механизација на градилиштето нема да се врши;</li> <li>• Обезбедување и примена на опрема/садови за евакуација на можни истекувања на горива, масла и хемикалии;</li> <li>• Складирањето на масла, масти за механизацијата, хемикалии (антикорозивни премази) и други опасни супстанции да се врши на точно одредено место, во буриња или цистерни сместени во собирен сад со волумен 110 % од волуменот на собирните садови, со цел да може да се задржи целиот волумен во случај на истекување;</li> <li>• Не се дозволува миење на миксери со готов бетон што содржат алкален цемент или остатоци од цемент, како и на останата опрема и механизација на градилиштето;</li> <li>• Соодветно управување со отпадот од отстранетата вегетација од расчистување на локацијата. Овие активности да се спроведат во согласност со План за управување и расчистување со вегетацијата;</li> <li>• Соодветно управување со сите фракции генериран цврст и течен отпад, кој опфаќа селекција, привремено складирање во соодветни садови и предавање на овластени управувачи со отпад, врз основа на склучени договори пред започнување на активностите на изградба;</li> <li>• Редовна контрола и сервисирање на градежната механизација заради спречување на можно инцидентно истекување;</li> <li>• Задолжителна употреба на пилевина, песок или</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--



	<p>друг апсорпционен материјал во случај на инцидентно истекување на гориво, масти или масла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Доследна примена на сите мерки кои ќе произлезат од плановите за управување со опасни материји и контрола на истекување, управување со хаварии и ризици, управување со отпад, кои треба да се подготват пред имплементација на градежните активности.</li> <li>Не се дозволени какви било други активности надвор од проектниот опфат.</li> </ul>				
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>И покрај примената на сите предложени мерки, можни се резидуални влијанија. Значајноста на резидуалните влијанија врз површинските и подземните води, ќе зависи од степенот на имплементација на мерките за ублажување. Доколку ова се случи, ќе се спроведуваат дополнителни мерки.</b>				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Површински и подземни води</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Редовно чистење и одржување на септичката јама кај ТС „Петрово“ од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор;</li> <li>Редовна контрола и одржување на целокупната инсталацијата во трафостаницата ТС „Петрово“ вклучително и контрола на маслените јами, од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор;</li> <li>Се забранува преточување на гориво/трансформаторско масло на локација на ВП „Петрово“ и ТС „Петрово“ на земјена подлога, без примена на мерки за заштита и садови за собирање на можни инцидентни истекувања;</li> <li>Редовна контрола на возилата и механизацијата од овластена компанија/сервисен центар;</li> <li>Се забранува примена на хемиски третман на плевели и вегетацијата, при расчистување/отстранување на истата од пристапните патишта и локацијата на ветерните турбини, и соодветно управување со</li> </ul>	Намалување/спречување на влијанија врз површински и подземни води	<p>Договор за одржување и чистење на септичката јама во ТС Петрово со овластена компанија</p> <p>Договор за одржување и сервисирање на ТС „Петрово“ со овластена компанија</p> <p>Оперативни трошоци</p>	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

	<p>генерираниот биоразградлив отпад;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Примена на мерки за управување со генерираните фракции отпад од Планот за управување со отпад;</li> <li>• Обезбедување и примена на опрема/садови за собирање на можни инцидентни истекувања на горива, масла и сл.</li> <li>• Задолжителна употреба на апсорпциски материјали (пилевина, песок) во случај на инцидентно истекување на гориво, масти или масла;</li> <li>• Примена на мерките кои ќе произлезат од плановите за управување со опасни материи и контрола на истекување, управување со хаварији и ризици, управување со отпад, кои треба да се подготват пред почеток на оперативната фаза на ветерниот парк.</li> </ul>				
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>Можни се резидуални влијанија и истите се поврзани со начинот на одржување и сервисирање на ТС Петрово, септичката јама и турбините на ВП Петрово и ќе зависат од спроведените мерки за ублажување.</b>				
<b>ГЕОЛОГИЈА И ПОЧВА</b>					
<b>Предградежна и градежна фаза</b>					
<b>Геологија и почви</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изведувачот на градежните работи треба да подготви <b>План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација</b>, пред почеток на градежните активности, со цел да се обезбеди: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заштита на почвата од уништување на површинскиот и подповршинскиот почвен слој при изградба на ветерниот парк, трафостаница ТС „Петрово“ и пристапните патишта;</li> <li>- Заштита на почвата од загадување и ерозивни процеси;</li> </ul> </li> <li>• Планот треба да опфати оцена на загрозеност на</li> </ul>	Заштита на геологијата и почвите од градежните активности, заштита на почвите од загадување, набивање, губење на плодноста на почвите и спречување од појава на ерозија	<p>План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација ~2000 евра;</p> <p>План за управување со опасни материи и контрола на истекувањата ~ 2000 евра;</p>	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	<b>Предградежна и градежна фаза</b>

	<p>почвите во проектната област, со цел да се идентификува стабилноста на проектното подрачје, погодни локации за чување сировини и материјали, транспорт, мерки за заштита на површинскиот почвен слој (хумус), превентивни мерки за појава на инцидентни истекувања и сл. Предвидените мерки во овој План, Изведувачот треба доследно да ги почитува и имплементира во градежната фаза.</p> <p><u>Мерки за заштита од ерозија на почвата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Да се избегнува вршење на усеци и изградба на пристапни патишта на стрмни терени (каде што е можно), со цел да се намали влијанието врз стабилноста на теренот.</li> <li>• Да се осигура одржување на стабилноста на падините, особено во делови од теренот подложни на лизгање на земјиште;</li> <li>• Изведба на градежните работи, треба да се врши врз основа на наодите и препораките од геомеханичките истраги со цел да се обезбеди заштита на почвите кои се подложни на ерозија и да се обезбеди стабилна градба на темелите на ветерните турбини и трафостаницата на ТС „Петрово“;</li> <li>• Изборот на градежни методи треба да се заснова на резултатите од извршените геотехнички и хидротехнички истраги во проектната област, во предградежна фаза;</li> <li>• Примена на најдобрите техники и добра градежна пракса, за време на изградбата на турбините, трафостаницата и пристапните патишта;</li> <li>• Имплементација на мерките кои ќе произлезат од Планот за управување со почва и заштита од ерозија;</li> <li>• Идентификување и избегнување на нестабилни терени, како и локални фактори кои може да предизвикаат нестабилни наклони (состојба на подземните води, врнежите, сеизмичката</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

	<p>активност, агли на наклонот, геолошката градба);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заштитни мерки за идентификувани локации во проектната област, чувствителни на свлекување и ерозија;</li> <li>• Избегнување на подрачја во близина на водотеци (суводлици) за одлагалишта на материјали и фракции отпад;</li> <li>• Градежните активности да се изведуваат во период на слаби врнежи, со цел да се намалат можностите за поплави и ерозија;</li> <li>• Обезбедување на премостување (бајпас) на Петрушка Река во делот каде ќе се одвиваат градежните активности за конструкција на премин преку неа и обезбедување на насипите од бајпасот, со цел спречување на ерозија на земјиштето;</li> <li>• Градежните активности за конструкција на премин преку Петрушка Река, во коритото на реката, да се изведуваат на суво;</li> <li>• Имплементација на техники за реставрација на почвата и практики за ре-вегетација.</li> </ul> <p><u>Мерки за заштита при отстранување на површинскиот почвен слој</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Површинскиот почвен слој (плодна почва) треба да се отстрани и да се чува на посебни локации (депоа за плодна почва) и истата повторно да се искористи по завршување на градежните активности;</li> <li>• Депоата за плодна почва не смеат да бидат изложени на ерозија предизвикана од вода или ветер;</li> <li>• Отстранетиот површински почвен слој, треба да се чува на определени места на проектната локација, со цел да не се изгубат нејзините својства. Овој слој почва не смее да се користи за</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

	<p>затрупување на ископувањата, и истата треба повторно да се врати како површински слој, по завршување на градежните активности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отстранување на површинскиот почвен слој, треба да се врши кога земјата е умерено влажна;</li> <li>• Површините за складирање на горниот почвен слој, треба да бидат лоцирани на релативно помалку наклонети места (&lt; од 5%), на места каде има дрвја, а висината на куповите со површински слој на почва не смее да надминува 2 m, за да се обезбеди задржување на вегетативните својства на почвата;</li> <li>• Периодот на чување на куповите хумус да се сведе на минимум, да се применат техники на sukcesивно рехабилитирање на теренот;</li> <li>• Куповите од отстранета почва да се стабилизираат или покријат (со текстил) и привремено да се чуваат на однапред определени места, подалеку од ерозивни подрачја;</li> <li>• Отстранетата почва од ископување на темели и канали за поставување кабли, повторно да се искористи за затрупување по завршување на градежните активности, со што ќе се намали потребата од материјал од позајмишта и одлагалишта, а воедно ќе се намалат трошоците за манипулацијата со материјалите и транспорт;</li> <li>• Градежните активности да се изведуваат во период на слаби врнежи, со цел да се намалат можностите за поплави и ерозија;</li> <li>• Стабилизација на косини со биотехнички и градежнотехнички активности;</li> <li>• Имплементација на техники за реставрација на почвата и практики за ре-вегетација;</li> <li>• Примена на добра градежна пракса (ДГП);</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--



	<p><u>Мерки за заштита од набивање на почвата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Периодот на чување на куповите хумус да се сведе на минимум, да се применат техники на sukcesивно рехабилитирање на теренот;</li> <li>• Движењето на тешката механизација да биде тесно ограничено на површината на локациите за градба на турбините и пристапните патишта;</li> <li>• Складирањето на градежниот материјал ќе се ограничи на однапред определена површина;</li> <li>• Строга забрана, за зафаќање на дополнителни површини за времено и трајно одложување (складирање на градежен материјал, паркирање на механизација и сл.), кои не се планирани со техничката документација.</li> </ul> <p><u>Мерки за заштита од загадување на почвата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка и имплементација на <b>План за управување со опасни материи и контрола на истекувањата</b> со разработени процедури и имплементација на добра градежна пракса. Овој план, најмалку треба да ги опфати следните активности:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Идентификување на можни загадување кои би можело да се појават во текот на градежните активности за имплементацијата на проектот и мерки за нивно надминување;</li> <li>- Да се обезбеди опрема за спречување на излевање на масла и масти, доколку истите се чуваат на градилиштето (собирни садови/танквани). Складирање на горивото за механизацијата, масла, хемикалии и други опасни супстанции треба да се врши на точно одредено место, во буриња или цистерни сместени во собирен сад со волумен 110 % од волуменот на собирните садови, со цел</li> </ul> </li> </ul>				
--	---	--	--	--	--

	<p>да може да се задржи целиот волумен во случај на истекување;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Соодветно управување со опасните материји кои ќе се употребуваат (масла, масти, гориво, хемикалии) како и нивно соодветно складирање во согласност со националните стандарди и Листите за безбедност (Material Safety Data Sheets). Листите за безбедност да се чуваат на градилиштето и да бидат на достапни за вработените;</li> <li>- Да се обезбеди опрема за собирање на инцидентно излевање и спречување на излевање близу до градилиштето, заради итно чистење;</li> <li>- При боене или друг вид на хемиска заштита на дел од конструкциите да се преземат мерки за заштита, како на пр. покривање на околната почва;</li> <li>- Во случај на контаминација на почвата со инцидентно истурање на гориво или некој дериват, потребно е загадениот слој почва да се отстрани и да се одложи на соодветна локација и со него да се постапува како со опасен отпад;</li> <li>- Не се дозволува миеше на миксерите со готов бетон што содржат алкален цемент или остатоци од цемент на локацијата за градба;</li> <li>- Редовно одржување и сервисирање на возилата и градежната механизација, од страна на овластена компанија, со цел намалување на ризикот од појава на инцидентни истекувања;</li> <li>- Опасниот отпад (замастени крпи, ракавици, пакување што содржело опасни материји и сл.) да се собира во водонепропустни и затворени садови и да се чува на соодветни места,</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

	<p>затворени и заштитени од надворешно влијание, со цел да се спречи било какво истекување или истурање;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Доследна примена на мерките кои произлегуваат од Студијата, како и примена на мерките кои дополнително ќе произлезат од плановите за управување со сообраќај, управување со отпад и др.</li> </ul>				
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>Доколку се имплементираат сите предложени мерки, не се очекуваат резидуални влијанија.</b>				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Геологија и почви</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имплементација на Планот за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација;</li> <li>Стабилизација на косините со вегетација, камења и габиони или бетон за да се избегне појава на ерозија на почвата;</li> <li>Следење на евентуална појава на процеси на ерозија на почвата на косините;</li> <li>Редовно одржување на објектите и структурите за контрола на ерозија и седимент;</li> <li>Хортикултурно уредување со автохтони растенија на локациите кои се соголени како резултат на отстранетата вегетација, во согласност со почвените карактеристики на условите на локацијата;</li> <li>Компензација на изгубената шумска маса како резултат на градежни активности, во соработка со ЈП „Кожув“ Гевгелија и Национални Шуми на РСМ;</li> <li>Редовно сервисирање, контрола и одржување на опремата во трафостаницата ТС „Петрово“ од страна на овластена компанија;</li> <li>Редовно одржување на септичката јама од страна на овластена компанија, врз основа на</li> </ul>	Заштита на почвите од загадување, набивање, губење на плодноста на почвите и спречување од појава на ерозија	Компензација на изгубена шумска маса (цената зависи од договорот со ЈП „Кожув“ Гевгелија и Национални Шуми на РСМ)	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

	<p>склучен договор;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Редовно сервисирање и одржување на возилата и механизацијата која ќе се користи за одржување на ВП „Петрово“;</li> <li>Управување со генерираниот отпад во оперативна фаза, во согласност со законските прописи;</li> <li>Примена на мерките од студијата, како и мерките кои дополнително ќе произлезат од плановите за управување со отпад, управување со хаварији и ризици итн.</li> </ul>				
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>Доколку се имплементираат сите предложени мерки, не се очекуваат резидуални влијанија.</b>				
<b>БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ</b>					
<b>Предградежна и градежна фаза</b>					
<b>Биолошка разновидност – флора, габи, фауна и живеалишта</b>	<p><u>Мерки за намалување на влијанијата врз флората, габите и фауната во предградежна и градежна фаза</u></p> <p>Единствениот акватично живеалиште во подрачјето од интерес е потокот Петрушка Река. Заради недостаток на податоци за биолошката разновидност, неопходен е скрининг на биолошката разновидност во истата.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Скрининг на макрозообентус (водени безрбетници) во Петрушка Река во предградежна фаза и дефинирање на соодветни мерки за намалување/ублажување на влијанието.</li> </ul> <p><u>Генерални за намалување на влијанието врз биолошката разновидност во градежна фаза:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Да се одбегнува привремено заземање и/или деструкција на соседните површини. При употреба на површините кои не се вклучени во проектниот концепт мора да постои претходно одобрение од сопственикот или друг тип на дозвола;</li> </ul>	<p>Намалување на влијанија врз биолошката разновидност (флора, габи, фауна и живеалишта)</p>	<p>Скрининг на макрозообентус (водени безрбетници) во предградежна фаза во Петрушка Река ~3000 евра</p> <p>План за заштита на површинските води ~2000 евра</p> <p>Ангажирање на експерт - еколог ~ 80 евра од ден</p> <p>Ангажирање на експерт - орнитолог</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач и Надзор</p>	<b>Предградежна и градежна фаза</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите места кои ќе се користат како привремени депозити за градежен материјал и суровини треба претходно да бидат посочени од изведувачот со цел да се избегне можното негативно влијание врз животната средина.</li> <li>Местата за складирање на штетни супстанции да се сведе на минимум. Неопходно е организирање на соодветно ракување и складирање;</li> <li>Да се обезбеди постојано присуство на цистерна со вода во случај на појава на пожар и/или инциденти;</li> <li>Да се одбегнува поставување на кампови на алувијални терени поради високите нивоа на подземна вода и можноста за нејзино загадување;</li> <li>По завршување на градежните работи доколку нема потреба од користење на работните кампови потребно е нивно демонтирање, а потоа реинтегрирање на местото со околната животна средина, за што се потребни одредени биотехнички активности;</li> <li>Отстранувањето на грмушки и дрвја треба да се врши во зима, вон периодот за гнездење на птиците, кој е помеѓу 1ви март и 30ти септември, особено во ритчестите подрачја. Минирањето истотака треба да се врши вон периодот за гнездење на птиците;</li> <li>Забранет е лов на фауна (птици, цицачи, водоземци, риби) во проектната област од страна на работниците;</li> <li>Забрането е палење/горење на проектната локација;</li> </ul> <p><u>Мерки за намалување на влијанието врз биолошката разновидност во Петрушка Река треба да се применат следниве:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Да се подготви <b>План за заштита на површинските води</b> (за премин преку потокот</li> </ul>		<p>~ 80 евра од ден</p> <p>Други градежни трошоци</p>		
--	---	--	---	--	--



	<p>Петрушка Река).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Постојана или повремена супервизија од експерт (еколог) за време на активностите во и околу потокот Петрушка Река;</li> <li>• Крајречните хабитати и потоците не треба да се користат како депозити за суровини;</li> <li>• Складишта на градежни материјали или ископана почва мора да бидат лоцирани подалеку од површината на водотекот;</li> <li>• Пренасочување на водотеците треба да биде што поблиску до природниот водотек;</li> <li>• Работењето со малтер (бетон) близу водотеците треба да биде контролирано за да се намали опасноста од испуштање на влажен цемент во водотеците;</li> <li>• Сите пристапни патишта, стоваришта и паркинзи за механизација треба да се одржуваат чисти и уредни за да се спречи зголемено излевање на масла и нечистотии во водотеците за време на силни дождови;</li> <li>• Потребно е да се минимизира отстранувањето на вегетацијата крај реките и потоците со цел да се обезбеди нивно самопочистување;</li> <li>• Градежните активности за конструкција на девијациската структура не треба да се изведуваат во вегетациски период и период на размножување (пролет, лето);</li> <li>• Забрането е фрлање на било каков отпад во коритото на Петрушка Река, при конструкција на преминот;</li> </ul> <p><u>Коридорот на ВП е во близина на границите на Емералд подрачјето „Кожуф“ и ЗРП „Демиркаписка Клисуре“.</u> Покрај генералните мерки за ублажување кои се однесуваат на целиот коридор се препорачуваат и специфични мерки за овие подрачја.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Супервизија од експерт - еколог за време на</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

		<p>активностите во близина границите на подрачјето (еднаш неделно).</p> <p><u>Поради значењето на подрачјата и присуството на птици со меѓународно значење покрај погоре предложените специфични мерки кои се однесуваат на птиците се препорачува и следново:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Супервизија од експерт - орнитолог за време на активностите во границите на подрачјето (еднаш неделно во период за гнездење на птиците).</li> </ul>				
<b>Заштитени назначени подрачја заштитена</b>	<b>и за</b>	<p><u>Предградежна фаза</u></p> <p><b>Едногодишен четири сезонски мониторинг на птици и лилјаци</b> (генерално за сите преселни видови, за сите презимувачки видови и за сите преселни гнездилки, со одредени претставници од грабливките) во предградежна фаза во проектното подрачје. Еднаш до два пати месечно во трите мониторинг сезони (летно-есенски преселен период 2021, зимски презимувачки период 2020/2021 и пролетен гнездечки период 2021 година).</p> <p>Цел на мониторингот е: да се добијат податоци за обемот на преселба на птиците во почеток и крај на летно-есенски преселен период, да се детерминираат видовите кои презимуваат за време на најстудениот период од годината, да се добијат податоци за преселните гнездилки кои доаѓаат рано во сезоната и за неколку птици грабливки, и да се идентификуваат можни закани и да се предложат мерки.</p> <p>Мониторингот на птици се спроведува според претходно утврдена методологија која опфаќа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 дена (август, септември - 2 и октомври)</li> <li>▪ 2 дена (јануари и февруари)</li> <li>▪ 2 дена (март и април)</li> </ul> <p>Годишната динамика за мониторинг врз лилјациите во оваа фаза вклучува:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Континуиран мониторинг на активноста на</li> </ul>	<p>Намалување на влијанија врз заштитени и назначени подрачја за заштита</p>	<p><u>Предградежна фаза</u></p> <p>Едногодишен четири сезонски мониторинг на птици и лилјаци во предградежна фаза во проектното подрачје - Експерт – орнитолог ~ 80 евра од ден</p> <p><u>Градежна фаза</u></p> <p>Постојано присуство на експерт ботаничар и експерт орнитолог во градежна фаза</p> <p>Експерт ботаничар ~ 80 евра од ден;</p> <p>Експерт – орнитолог ~ 80 евра од ден;</p> <p>Да се побара мислење/одобрение од Агенцијата за воздухопловство на Р.С. Македонија за боење на една</p>	<p>Инвеститор/ Изведувач/ Подизведувач и Надзор</p>	<p><b>Предградежна и градежна фаза</b></p>

	<p>лилјациите во зависност од временските услови.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Мониторинг на периодична активност на лилјациите долж утврдени линеарни трансекти.</li> <li>▪ Препознавање и идентификација на потенцијални живеалишта на лилјаци.</li> </ul> <p><b>Градежна фаза</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поради значењето на подрачјето покрај погоре предложените специфични мерки за значајни живеалишта, локалитети и предели се препорачува и следново:</li> </ul> <p><b>Супервизија од експерт - ботаничар</b> за време на активностите во границите на подрачјето (еднаш неделно).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поради значењето на подрачјата и присуството на птици со меѓународно значење покрај погоре предложените специфични мерки кои се однесуваат на птиците се препорачува и следново:</li> </ul> <p><b>Постојана супервизија од експерт - орнитолог</b> за време на активностите на градба во границите на подрачјето (еднаш неделно во период за гнездење на птиците).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Покривање на темелите на ветерните турбини со земја и ревегетација, со цел намалување на ризикот од судир на птици со перките на ветерната турбина;</li> <li>• Да се побара мислење/одобрение од Агенцијата за воздухопловство на Р.С. Македонија (заради безбедност во авиосообраќајот) за бојење на една перка од секоја ветерна турбина со црна боја, со цел намалување на процентот на колизија. Доколку барањето се одобри, се препорачува примена на оваа мерка како добра пракса.</li> </ul>		<p>перка од секоја ветерна турбина со црна боја</p> <p>Бојење на една перка од секоја ветерна турбина со црна боја- градежни трошоци</p>		
--	--	--	--	--	--

Ризидуални влијанија	Со примена на мерките за ублажување на влијанијата, не се очекуваат резидуални влијанија.				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Заштитени назначени подрачја заштита</b>	<b>и за</b> Спроведување на <b>Мониторинг птици и лилјаци во оперативна фаза.</b> Мониторингот на птици се спроведува според претходно утврдена методологија која опфаќа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мониторинг на зимската миграција (барем 5 дена).</li> <li>• Пребарување на жртви од колизија (30 дена).</li> <li>• Мониторинг на миграција на птици преселници-гнездилки (30 дена).</li> <li>• Следење на гнездечки статус на птици кои се среќаваат во радиус од 500 до 2000 метри од секој ветерничен столб (приближно 60 дена).</li> </ul> Годишната динамика за мониторинг врз лилјациите во оваа фаза вклучува: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Континуиран мониторинг на активноста на лилјациите во зависност од временските услови.</li> <li>• Мониторинг на периодична активност на лилјациите долж утврдени линеарни трансекти.</li> <li>• Препознавање и идентификација на потенцијални живеалишта на лилјаци.</li> </ul>	Дополнителен увид, контрола и евиденција на потенцијална опасност на ветерните турбини врз популациите на птици и лилјаци;	Мониторинг птици и лилјаци со вклучен ангажман на експерти и изработка на извештај ~ 1500 евра	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
Ризидуални влијанија	Со примена на мерките за ублажување на влијанијата, не се очекуваат резидуални влијанија.				
<b>ПРЕДЕЛ – ВИЗУЕЛНИ ЕФЕКТИ</b>					
<b>Градежна фаза</b>					
<b>Предел – визуелни ефекти</b>	При изборот на трасата на пристапните патишта до локациите на ветерните турбини да се води сметка пристапните патишта да бидат колку што е можно помалку видливи од локациите на	Намалување на влијанија врз пределот и визуелните аспекти	Градежни трошоци	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	<b>Предградежна и градежна фаза</b>

	<p>населените места кои се во близина на Ветерниот парк (Петрово, Габрово);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ При изборот на типот на ветерните турбини да се води сметка истите да бидат со минимална можна височина и разумна димензија;</li> <li>▪ При проектирањето на придружните објекти да се води сметка истите да се вклопат во пределот;</li> <li>▪ Градежните активности, како што се расчистувањето на теренот и ископот на материјал да се ограничи на што е можно помала површина;</li> <li>▪ Вишокот на ископан материјал, колку што е можно повеќе да биде реупотребен (за насипување, за ремедијација на проектниот простор и слично);</li> <li>▪ Вишокот на ископан материјал, што е можно побргу да биде одложен на соодветни локации кои се одобрени за таа намена;</li> <li>▪ На крајот од градежните активности градилиштата, локациите за одлагање на отпад, одлагалиштата на вишок ископан материјал, потребно е соодветно да се затворат, рекултивираат и да се вратат во првобитната состојба, колку што е можно повеќе;</li> <li>▪ Компензација на вегетацијата со садење на дрвја, грмушки и треви, отпорни на пожар, со цел подобрување на визуелните аспекти;</li> <li>▪ Рекултивацијата на градилиштето и локациите кои ќе бидат опфатени со градежните активности со засадување <b>единствено на автохтони видови на растенија.</b></li> </ul> <p>Покрај овие мерки вообичаено се препорачува и следново:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проектирање и изградба на пристапните патишта на начин што ќе овозможи нивна минимална видливост;</li> <li>▪ Користење на локални материјали за намалување</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--



	<p>на евентуален контраст на бои;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проектирање и изградба на подземно кабловско поврзување помеѓу ветерните турбини;</li> <li>▪ Проектирање и изградба на придружни постројки кои би се вклопиле пределот;</li> <li>▪ Одржување на пристапни патишта, со цел да се избегне појава на ерозија која може да предизвика визуелни пореметувања.</li> </ul>				
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>Се очекуваат резидуални влијанија врз пределот кои би биле идентични во оперативна фаза само во случај доколку се донесе одлука за продолжување на животниот век на турбините. Доколку се изврши демонтажа на ветерниот парк, не се очекуваат резидуални влијанија.</b>				
<b>ОТПАД</b>					
<b>Предградежна и градежна фаза</b>					
<b>Генерирање на отпад</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Подготовка на <b>План и Програма за управување со отпад</b> и воспоставување процедури за управување со отпадот;</li> <li>▪ Изведувачот на градежните работи да склучи договор со правни или физички лица кои поседуваат Дозвола за собирање и транспортирање на отпад, во согласност со член 32 и 45 од Законот за управување со отпад;</li> <li>▪ Селекција и класификација на сите видови на отпад во согласност со Законот за управување со отпад и Листата на видови отпад;</li> <li>▪ Обезбедување на соодветни места за времено складирање на разни фракции отпад и нивно означување во согласност со Законот за управување со отпад и Правилникот за начинот и условите за складирање на отпадот, како и условите што треба да ги исполнуваат локациите на кои се врши складирање на отпад и Правилникот за поблиски услови за постапување со опасен отпад;</li> <li>▪ Обезбедување на локација за трајно депонирање</li> </ul>	<p>Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад</p> <p>Усогласување на активностите со националното законодавство</p>	<p>План и Програма за управување со отпад, 3000 евра</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач и Надзор</p>	<p><b>Предградежна и градежна фаза</b></p>

	<p>на инертниот отпад од градилиштето во соработка и по добиена дозвола од општина Гевгелија и ЈКП “Комуналец“ Гевгелија;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ангажирање на експерт-управител со отпад, кој ќе обезбеди целосна имплементација на Планот во согласност со законските обврски;</li> <li>▪ Обезбедување соодветни места за складирање на разни фракции отпад и нивно означување во согласност со регулатива;</li> <li>▪ Повторна употреба на ископаната земја и градежниот отпад што е можно повеќе;</li> <li>▪ Поставување на собирни садови (контејнери) и ознаки за различни видови отпад на садовите и на означени локации;</li> <li>▪ Воспоставување на процедура за управување со отпадот;</li> <li>▪ Дефинирање на времето на собирање и транспортирање на создадениот отпад од градежната локација;</li> <li>▪ Предавање на генерираниот отпад на овластени постапувачи за понатамошно постапување;</li> <li>▪ Селектираниот биоразградлив отпад треба привремено да се собира на дефинирани места во рамките на градилиштето и редовно да се предава на овластени постапувачи;</li> <li>▪ 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;</li> <li>▪ Селекција и класификација на отпадот од пакување, во согласност со Листата на видови отпад, нивно соодветно складирање, како и предавање на овластени постапувачи со отпад од пакување или враќање на пакувањата кај доставувачот врз основа на претходно склучен договор, односно постапувањето со овој вид отпад да биде во согласност со став 2 од Член 30</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--

	<p>од Законот за управување со пакување и отпад од пакување;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Собраните отпадни масла и горива од евентуално истекување или дефект на механизација, евентуално загадена почва со отпадни масла или горива, замастени крпи, филтри, адсорбенси, бои, гуми, изолациони материјали и сл. да се предадат на овластен постапувач со овој вид отпад врз основа на претходно склучен договор за деловна соработка. Управувањето со овој вид отпад да се врши во согласност со Законот за управување со отпад, Правилникот за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадните масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците, Правилникот за поблиски услови за постапување со опасен отпад;</li> <li>▪ Водење дневник и евиденција на сите видови генериран отпад, како и издавање на идентификациони и транспортни формулари при предавањето на отпад на овластените постапувачи во согласност со 39 од Законот за управување со отпад и исполнување на обврските од Правилникот за формата и содржината на дневникот за евиденција за постапување со отпад, формата и содржината на формуларите за идентификација и транспорт на отпад и формата и содржината на обрасците за годишен извештај за постапување со отпад;</li> <li>▪ Дефинирање на мониторинг на превземените мерки за управување со отпадот;</li> <li>▪ Редовно празнење и одржување на мобилните тоалети, поставени на проектното подрачје, од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор;</li> <li>▪ 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</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

	<p>водење документација за предавање и постапување на различните фракции на отпад;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Целосна имплементација на мерките и препораките од програмата за управување со отпадот</li> </ul>				
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>Не се очекуваат резидуални влијанија, со примена на сите мерки за заштита.</b>				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Генерирање на отпад</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка на План и Програма за управување со отпад во оперативна фаза и нејзина имплементација (доколку операторот на ветерниот парк Петрово, од своето работење, во текот на една календарска година создава повеќе од 200 kg опасен отпад и/или повеќе од 150 тони неопасен отпад е должен да изготви Програма за управување со отпад и истата да ја реализира во согласност со член 21 од Законот за управување со отпад.);</li> <li>Воспоставување процедури за управување со отпадот и дефинирање на начинот за постапување со различни видови на отпад;</li> <li>Склучување на договори со правни и/или физички лица за собирање, транспорт и/или третман на опасен, неопасен и инертен отпад кој ќе се генерира во оперативната фаза;</li> <li>Склучување договор со овластена компанија за редовно одржување и празнење на септичката јама во ТС „Петрово“;</li> <li>Редовно одржување и сервисирање на трафостаницата ТС Петрово, од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор;</li> <li>Водење редовна евиденција за видот и количините на отпад кои ќе бидат создадени и подготвување на годишни извештаи за количините на отпад, предадени на овластени</li> </ul>	<p>Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад</p> <p>Усогласување на активностите со националното законодавство</p>	<p>План и Програма за управување со отпад, 3000 евра</p>	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

	<p>компани;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка на процедури за управување со отпадот во случај на инцидентни истекување на отпад кој поседува опасни карактеристики;</li> <li>Назначување на одговорно лице за управување со отпадот.</li> </ul>				
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>Не се очекуваат резидуални влијанија, при нормални оперативни услови.</b>				
<b>ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ЗРАЧЕЊЕ И ПРЕЧКИ</b>					
<b>Градежна фаза</b>					
<b>Електромагнетно зрачење и пречки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користење на пропишаната лична заштитна опрема, за работни места на кои се користи алат и машини кои емитуваат електромагнетно зрачење;</li> <li>Подготовка на Проценка на ризик со изјави за безбедност, пред започнување на градежните активности;</li> <li>Да се изврши заземјување за секое затезно поле заради заштита од повреди поради атмосферски празнења, при монтирање на електрична инсталација;</li> <li>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;</li> <li>Воспоставување на механизам за поплаки од работниците и преземање дополнителни мерки во согласност со основани поплаки (доколку има).</li> </ul>	<p>Намалување на влијанијата од електромагнетно зрачење врз работниците во градежната фаза</p>	<p>на од безбедност – најмалку 3000 денари по работно место + најмалку 300 денари по работно место за изработка на концепт на изјавата за безбедност</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач и Надзор</p>	<p><b>Предградежна и градежна фаза</b></p>
<b>Резидуални</b>	<b>Не се очекуваат влијанија, со примена на сите мерки.</b>				



влијанија					
Оперативна фаза					
<b>Електромагнетно зрачење и пречки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување на мерење на интензитетот на зрачењето во околината на изворот на нејонизирачко зрачење (ТС Петрово и турбини), од страна на овластена компанија;</li> <li>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<sup>83</sup>; б) Измени во големината, проредот и конфигурацијата на спроводници и сл.</li> <li>Избор на опрема која генерира послаби електромагнетни полиња;</li> <li>Користење на сигурносни прекинувачи, прегради, куќишта и слични механизми за заштита;</li> <li>Употреба на турбините со метални перки или со метални компоненти кои се користат за заштита од удари од гром со цел избегнување на пречки кај приемниците;</li> <li>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.</li> </ul>	Намалување на електромагнетно зрачење и пречки	Мерење на интензитет на електромагнетно зрачење (ТС Петрово, ветерни турбини) ~ 2000 денари по работно место; ~4000 денари по мерна точка	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
<b>Резидуални влијанија</b>	Не се очекуваат влијанија, при нормални оперативни услови.				
ТРЕПЕРЕЊЕ НА СЕНКА И ОТСЈАЈ ОД ПЕРКИ					
Оперативна фаза					

<sup>83</sup> За заштита од влијание на електричното поле, но не и магнетното.

<p><b>Треперење на сенка и отсјај од перки</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Да се спроведе компјутерско моделирање за ветерните турбини (BT1, BT2 и BT3), во однос на аголот под кој паѓаат сончевите зраци во различни периоди/сезони во годината и проценка на ризик во однос на здравствените ефекти врз населението во с. Петрово. Истражувањето да се споведе во различни временски интервали од денот и во различни периоди во годината. Врз основа на добиените резултати од извршеното моделирање, да се преземат мерки за заштита, како на пример:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поместување на координатите на турбините BT1, BT2 и BT3 при подготовка на Основниот проект за ВП Петрово(доколку има потреба);</li> <li>- Програмирање на турбината со датум и време за нејзино сопирање кога треперењето на сенката би предизвикало непријатност, доколку претходно се извршени тестирања и сите податоци се познати.</li> <li>- Поставување на фото сензорска ќелија која ќе се користи за следење на сончевата светлина, и стопирање на турбината, кога јачината на сонцето, брзината на ветерот и аголот на положбата на сонцето се во комбинација за да предизвикаат треперење и непријатност.</li> </ul> </li> <li>▪ Премачкување на перките со нерелефрактивни премази за да се избегнат рефлексииите.</li> </ul>	<p>Намалување на отсјајот од перки</p>	<p>Градежни трошоци</p>	<p>Оператор</p>	<p><b>Оперативна фаза</b></p>
<p><b>Резидуални влијанија</b></p>	<p>Не се очекуваат влијанија, со примена на сите мерки за намалување/ублажување на влијанијата во оваа Студија.</p>				
<p><b>ОПШТЕСТВЕНИ ВЛИЈАНИЈА</b></p>					
<p><b>Предградежна и градежна фаза</b></p>					
<p><b>Економија</b></p>	<p>и • Инвеститорот заедно со општините да овозможи</p>	<p>Избегнување на /</p>		<p>Изведувач/</p>	<p><b>Предградежн</b></p>

<b>средства за живот на населението во регионот</b>	вработување на локалното население, потоа да ги користи локалните ресурси, и локалните компании за снабдување со материјали или услуги за потребите на проектот	влијанија врз локалната економија и средства за живот на населението		Подизведувач и Надзор	<b>а и градежна фаза</b>
<b>Начин на управување со општествените прашања</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување серија на индивидуални консултативни активности со заинтересираните страни за проектот;</li> <li>Воспоставување на механизам за жалби кој ќе биде јавно достапен на веб-страницата на општините, како и во печатена форма во просториите на општина;</li> <li>Изведувачот мора редовно, на две недели, да објавува информации на огласните табли, како и онаа на влезот од градилиштето, во врска со планираните активности за следниот период, и да ги достави истите информациите до Општината заради објавување на нејзината веб-страница.</li> </ul>	Избегнување на конфликти со локалното население,  Навремено информирање за проектната активност	Поставување на огласни табли-50 евра/локација	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	<b>Предградежна и градежна фаза</b>
<b>Имот</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Штетите врз локалните и други објекти настанати при изградба и други градежни активности (транспорт, ископ и сл.) треба да бидат компензирани од изведувачот, а по утврдена процена од соодветни институции;</li> <li>Инвеститорот заедно со општина Гевгелија мора да помогне на лицата кои евентуално ќе изгубат активно земјоделско земјиште, односно кои вршат активна земјоделска дејност во проектниот опфат заради обезбедување средства за живот, со меѓусебно договорени мерки за обесштетување (финансиско или поинаку).</li> <li>Инвеститорот мора да ги компензира загубите на земјиште (земјоделски имоти) и структури на локалното население по пазарни цени, во согласност со законската регулатива.</li> </ul>	Санација на направените штети; Фер компензација и минимизирање на влијанијата предизвикано со експропријација;  Пристап до сопствениот имот и непречено извршување на земјоделските активности	/	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	<b>Предградежна и градежна фаза</b>
<b>Здравјето и безбедноста на</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Информирање на локалното население за почетокот со работа, видот на градба, и влијанијата што може да се појават во текот на</li> </ul>	Минимизирање на негативните последици по здравјето и	План за управување со градилиштето	Изведувач/ Подизведувач и	<b>Предградежна и градежна</b>

<p><b>населението</b></p>	<p>градбата и оперативноста на ВП „Петрово“;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка и спроведување на <b>План за управување со градилиштето</b> со цел да одговори на несреќите и итните случаи, соодветно на градежните ризици. Планот за управување со градилиште меѓу другото ќе вклучува:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Упатства за расчистување на градилиштето, обележување, оградување и сл.</li> <li>- Упатства за користење суровини, односно дефинирање на локации кои ќе се користат како позајмишта и одлагалишта, како и локаците од каде ќе се обезбедува бетон;</li> <li>- План за организација на работната сила;</li> <li>- План за управување со сообраќајот (локација на пристапни патишта за тешки возила и градежна механизација, број и спецификација на механизацијата, брзина на движење и сл.).</li> </ul> </li> <li>• Овозможување на безбедни пешачки и сообраќајни коридори низ градилиштето (по барање на населението);</li> <li>• Развивање на <b>План за подготвеност и одговор во итни случаи</b> за време на градба;</li> <li>• Изведувачот мора да подготви и во целост да спроведе План за управување со сообраќајот во координација со локалната полиција и општина Гевгелија;</li> <li>• Инвеститорот треба на огласните табли, како и на страницата на општината, на месечно ниво да објавува предвидени промени во сообраќајниот режим во проектната зона и сообраќајниците директно поврзани со неа;</li> <li>• Изведувачот на градежните работи во соработка со општина Гевгелија и месната заедница на с. Петрово, треба да комуницира со локалното население и редовно да објавува информации во</li> </ul>	<p>безбедноста на населението на</p>	<p>2000 евра;</p> <p>План за подготвеност и одговор во итни случаи за време на градба – 1500 Евра</p>	<p>Надзор</p>	<p><b>фаза</b></p>
---------------------------	--	--------------------------------------	---	---------------	--------------------

	<p>јавноста (веб сајт, медиуми, информативна табла) за планираните градежни активности, со цел навремено известување и преземање мерки за заштита од прашина, бучава и вибрации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Примена на мерките за контрола и намалување на емисиите на прашина, бучава и вибрации (описани во поглавјето за животна средина);</li> <li>• Општината ќе треба да комуницира со локалното население и локалните социјалните служби и да утврди кому и кога му се потребни услуги од социјалните служби, како и да излезе во пресрет на оние што имаат потреба од истите. Изведувачот и општината мора да обезбедат алтернативни патишта за пристап до имотите кои ќе бидат отсечени заради изведување градежни работи (доколку се појави потреба).</li> <li>• Воспоставување на механизам за поплаки на заедницата, кој јавно ќе биде презентираан на локалното население од проектната област.</li> </ul>				
<p><b>Безбедност и на здравје работниците</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неопходна е употреба на лична опрема за заштита;</li> <li>• Соодветна обука за користење, сервисирање и интегритет на ЛЗО (лична заштитна опрема).</li> <li>• Изведувачот мора да подготви План за безбедност и здравје при работа со имплементиран <b>Механизам за поплаки на работниците</b>;</li> <li>• Обезбедување на посебна обука на работниците за ракување со запаливи материјали и заштита и спречување на пожар;</li> <li>• Чување на запаливите материјали подалеку од нивните иницирачки извори и оксидирачки материјали во простории со природна воздушна или пасивна вентилација;</li> <li>• Употреба на специјално дизајнирани машини, со кои се елиминира опасноста од стапица, како и обезбедување дека екстремитетите се подалеку</li> </ul>	<p>Минимизирање на негативните ризици по здравјето и безбедноста на работниците, како и општествената околина</p>	<p>План за безбедност и здравје при работа со интегриран механизам за поплаки на работниците ~2000 евра</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач и Надзор</p>	<p><b>Предградежна и градежна фаза</b></p>

	<p>од опасност за повреда при нормални работни услови;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Обука и сертифицирање на ракувачите со индустриските возила за безбедно ракување на специјализирани возила како што се мобилни кранови, виљушкари, и друга тешка механизација, вклучително и безбедно (рас)товарање, граници на товар;</li> <li>Подвижната опрема со ограничена задна видливост мора да биде опремена со звучен аларм. Важно е да се воспостават првенство на минување, локациско ограничување на брзината, обврски за инспекција на возилото, оперативни правила и процедури, и контрола на обрасци или насоки на сообраќај.</li> </ul>				
<p><b>Културно наследство, религија, вредности и навии</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во фазата на изработка на проектната документација да се обезбеди мислење од Министерството за култура, Управа за заштита на културното наследство, за евентуално присуство на културно наследство во проектното подрачје, со цел да се осигура дека проектните активности ќе се изведуваат на локации каде не е евидентирано културно наследство или доколку е присутно да се преземат соодветни мерки за заштита;</li> <li>Одговорот од Управата за присуство на заштитени добра и добра, треба да се земе предвид и истиот да се вгради во проектната документација и да се постапи во согласност со добиеното мислење, односно истото да се земе предвид при подготовка на техничката документација во пред градежна фаза.</li> <li>Доколку при изведувањето на земјаните работи се најде на археолошки артефакти, односно дојде до откривање на материјални остатоци со културно-историска вредност, потребно е да се постапи во согласност со член 65 од Законот за заштита на културно наследство, односно веднаш да се запре со отпочнатите градежни</li> </ul>	<p>Намалување/ублажување на влијание врз културно наследство, религија, вредности и навии</p>	/	Инвеститор	Предградежна и градежна фаза



	<p>активности и да се извести надлежната институција за заштита на културното наследство согласно член 129 од Законот;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Работниците треба да бидат информирани за начинот на идентификација на значајна археолошка локација за време на градежните работи, како и постапката за археолошко откритие;</li> <li>Изведувачот мора да назначи одговорно лице за комуникација со органите за заштита на културното наследство</li> </ul>				
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>Не се очекуваат влијанија, при нормални оперативни услови.</b>				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Здравјето и на безбедноста населението</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Примена на мерките за контрола и намалување на емисиите на прашина, бучава и вибрации (описани во поглавјето за животна средина);</li> <li>Инвеститорот на проектот мора да ги компензира загубите на земјиште и структури по пазарни цени, во согласност со законската регулатива;</li> <li>Штетите врз локалните и други објекти настанати при изградба и други градежни активности (транспорт, ископ и сл.) треба да бидат компензирани од изведувачот, а по утврдена процена од соодветни институции.</li> </ul>	Минимизирање на негативните последици по здравјето и безбедноста на населението	/	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
<b>Безбедност и на здравјето работниците</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проценка на ризик со изјави за безбедност за секое работно место;</li> <li>Обука на вработените за безбедно извршување на работата;</li> <li>Елаборат за заштита од пожари и други несреќи и план за евакуација за ТС Петрово;</li> <li>Правилник за заштита од пожари и други несреќи за ТС Петрово;</li> </ul>	Минимизирање на негативните ризици по здравјето и безбедноста на работниците, како и општествената околина	Проценка на ризик со изјави за безбедност за секое работно место – најмалку 3300 денари по работно место	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
			Обука на вработените за		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи за ТС Петрово;</li> <li>Неопходна е употреба на лична опрема за заштита;</li> <li>Соодветна обука за користење, сервисирање и интегритет на ЛЗО (лична заштитна опрема).</li> <li>Обезбедување на посебна обука на работниците за ракување со запаливи материјали и заштита и спречување на пожар;</li> <li>Обука и сертифицирање на ракувачите со индустриските возила за безбедно ракување на специјализирани возила како што се виљушкари, мобилни кранови, вклучително и безбедно (рас)товарање, граници на товар;</li> <li>Подвижната опрема со ограничена задна видливост мора да биде опремена со звучен аларм. Важно е да се воспостават првенство на минување, локациско ограничување на брзината, обврски за инспекција на возилото, оперативни правила и процедури (на пример, забрана за работа на виљушкари со виљушки во спуштена позиција), и контрола на обрасци или насоки на сообраќај.</li> </ul>		<p>безбедно извршување на работата- за обука на &lt;25 вработени најмалку 600 денари по вработен, за обука на &gt;25 најмалку 400 денари по вработен</p> <p>Елаборат за заштита од пожари и други несреќи и план за евакуација за ТС Петрово - ~1500 евра</p> <p>Правилник за заштита од пожари и други несреќи за ТС Петрово - ~6000 денари</p> <p>Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи за ТС Петрово- ~ 1500 евра</p>		
<b>Културно наследство, религија, вредности и навии</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Да се воспостави механизам за поплаки од населението и да се постапува во согласност со поплаките, доколку истите се основани</li> </ul>	Намаливање/ублажување на влијание врз културно наследство, религија, вредности и навии	/	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>Не се очекуваат влијанија, при нормални оперативни услови.</b>				
<b>РИЗИЦИ</b>					
<b>Предградежна и градежна фаза</b>					

<p><b>Ризик од инциденти при транспорт структурни компоненти на ветерните турбини</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка на План за управување со сообраќај;</li> <li>Подготовка на проект за патна инфраструктура (пристапни патишта) до проектната локација;</li> <li>Подготовка на Проценка на ризик на патната инфраструктура, пред да се изврши транспорт на конструктивни елементи за ветерните турбини и мерки за претпазливост при транспорт;</li> <li>Почитување на стандардите и условите кои треба да ги исполнуваат патиштата за транспорт на конструктивни елементи на ветерни турбини и паркинг просторот за товарните возила;</li> <li>Обезбедување поддршка при транспорт на опремата по пристапните патишта до проектната локација;</li> <li>Подготовка на План за реагирање во итни состојби и План за евакуација и спасување;</li> <li>Подготовка и целосна примена на Планот за управување со опасности и План за контрола и управување со ризици и истекувања;</li> <li>Подготовка на План за евакуација и спасување во случај на пожар.</li> </ul>	<p>Избегнување на можни инциденти и несреќи при транспорт на конструктивните компоненти на ветерните турбини</p>	<p>План за управување со сообраќај ~ 2000 евра;</p> <p>Проценка на ризик ~ 50 евра по мерно место;</p> <p>План за реагирање во итни состојби ~1500 евра;</p> <p>План за евакуација и спасување~1500 евра;</p> <p>Планот за управување со опасности ~1500 евра;</p> <p>План за контрола и управување со ризици и истекувања ~2000 евра;</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач и Надзор</p>	<p><b>Предградежна и градежна фаза</b></p>
<p><b>Ризик од инциденти при конструкција на ветерните турбини</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка на План за градилиште;</li> <li>Подготовка на Проценка на ризик со изјава за безбедност;</li> <li>Обука на вработените од областа на БЗР и животна средина;</li> <li>Подготовка на План за управување со опасности, прилагодени на работните услови на проектната локација, кој ќе вклучи план за итни реагирања и одговор;</li> <li>Подготовка и спроведување на План за управување со сообраќајот и ограничување на брзината на движење на механизацијата;</li> </ul>	<p>Избегнување на можни инциденти при конструкција на ветерните турбини</p>	<p>План за управување со градилиштето ~ 2000 евра;</p> <p>Проценка на ризик ~ 50 евра по мерно место;</p> <p>Обука на вработените од областа на БЗР и животна</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач и Надзор</p>	<p><b>Предградежна и градежна фаза</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка на процедури за работа;</li> <li>Ограничување на неовластен пристап на проектната локација и поставување соодветни знаци за предупредување;</li> <li>Соодветно одржување на механизацијата и опремата;</li> <li>Само обучени и овластени работници може да инсталираат електрична опрема;</li> <li>Да се избегнува изведување работи за инсталација или одржување при лоши временски услови, а особено кога постои ризик од удар на гром;</li> <li>Спроведување постојан надзор од страна на стручно лице за безбедност и здравје при работа;</li> <li>Обезбедување соодветно обуче персонал обучен за прва помош, најмалку еден обучен на 20 вработени или во зависност од потребите и работните места;</li> <li>Воспоставување систем за поплаки на вработените;</li> <li>Воспоставување систем за поплаки од населението.</li> </ul>		<p>средина~200 евра од ден за експерт;</p> <p>План за управување со сообраќај ~ 2000 евра;</p>		
<p><b>Ризик од инцидентни истекувања на опасни материји</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка и целосна примена на Планот за управување со опасности и План за контрола и управување со ризици и истекувања;</li> <li>Подготовка и имплементација на План за управување со отпад;</li> <li>Поставување на собирни садови (танквани), со капацитет 110% од волуменот на садот кој содржи опасна материја, за собирање на инцидентни истекувања;</li> <li>Обука на вработените за можните опасности и штетни ефекти од хемикалии/опасни супстанции;</li> <li>Подготовка на План за евакуација и спасување</li> </ul>	<p>Избегнување на инцидентни истекувања на опасни материји</p>	<p>Планот за управување со опасности ~1500 евра;</p> <p>План за контрола и управување со ризици и истекувања ~2000 евра;</p> <p>План за евакуација и спасување~1500 евра;</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач и Надзор</p>	<p><b>Предградежна и градежна фаза</b></p>

	<p>во случај на пожар;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Поседување на соодветна опрема во случај на пожар, истекување.</li> </ul>				
<b>Ризик од појава на пожар</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка на План за контрола и управување со ризици и истекување во градежната фаза;</li> <li>Подготовка на План за уредување на градилиштето;</li> <li>Подготовка и примена на процедура за известување во случај на вонредна состојба - пожар при изведување на градежни работи;</li> <li>Подготовка и примена на постапки за итна евакуација, вклучително и евакуација во случај на инцидентни ситуации за време на градежната фаза;</li> <li>Обука на вработените, ангажирани во градежните активности, за противпожарна заштита, експлозии и опасни материјали;</li> <li>Поставување на соодветна опрема за гасење пожар на градежната локација и обука на работниците (и надзор) за ракување со опремата;</li> <li>Утврдување на локацијата на сите подземни инсталации (електрична енергија, нафтовод, водоводна и канализациона мрежа и др.) пред градежната фаза и нивно исцртување на карта (која ќе биде достапна на видно место на градилиштето);</li> <li>Ограничување на пристапот на неовластени лица.</li> </ul>	Избегнување на појава на пожар/експлозии	<p>Планот за управување со опасности ~1500 евра;</p> <p>План за управување со градилиштето ~ 2000 евра;</p>	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	<b>Предградежна и градежна фаза</b>
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>Не се очекуваат влијанија, при нормални оперативни услови и при целосна имплементација на идентификуваните мерки за намалување на влијанијата.</b>				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Ризик од инциденти</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Да се обезбеди мислење од страна на Агенцијата за цивилно воздухопловство, за планскиот опфат</li> </ul>	Минимизирање на негативните последици и инциденти во	/	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

<p><b>авиосообраќајот</b></p>	<p>на ВП „Петрово“, дека истиот се наоѓа надвор од зона на било кој аеродром, леталиште, или воздухопловен уред или било какви структури од областа на цивилното воздухопловство;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектот за инфраструктура за новите ветерни турбини за поддршка на ветерниот парк Дрен, треба да се достават до Агенцијата за цивилно воздухопловство, со цел да се издаде согласност со услови за градба од аспект на безбедност во воздушниот сообраќај, а во согласност со член 64 од Законот за воздухопловство („Сл.весник на РМ бр.14/06, 24/07, 103/08, 67/10, 24/12, 80/12, 155/12, 42/14, 97/15, 27/16, 31/16, 64/18 и 220/19);</li> <li>• Поставување на соодветна светлосна сигнализација на ветерните турбини и боја која ќе биде различна од боите во амбиентното опкружување.</li> </ul>	<p>авиосообраќајот</p>			
<p><b>Ризик од појава на пожар</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• План за редовно одржување и контрола на трафостаницата ТС „Петрово“, ветерните турбини и останатата придружна инфраструктура;</li> <li>• Мониторинг, чистење и одржување на вегетацијата околу ветерните турбини, трафостаницата и пристапните патишта, особено во сезоните кога ризикот за пожар е голем (лето и рана есен);</li> <li>• План за управување со вонредни ситуации;</li> <li>• План за евакуација и спасување;</li> <li>• Ограничување на неовластен пристап до трафостаницата и ветерните турбини;</li> <li>• Обезбедување соодветни средства за гаснење пожар (ПП апарати) за секоја ветерна турбина и за ТС Петрово, цосогласност со законските барања;</li> <li>• Обука на вработените за гаснење на пожар (најмалку 1 на 20 вработени или повеќе во</li> </ul>	<p>Минимизирање на негативните ризици од појава на пожар</p>	<p>План за евакуација и спасување~1500 евра; План за управување со вонредни ситуации~1500 евра;</p>	<p>Оператор</p>	<p><b>Оперативна фаза</b></p>



	зависност од потребите).				
<b>Ризик по безбедност и здравје на работниците при одржување на ветерниот парк</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка на проценка на ризик со изјави за безбедност;</li> <li>Подготовка на стандардни оперативни процедури за работа;</li> <li>Обука на вработените за безбедна работа според условите за работа;</li> <li>Мерење на јачина на електромагнетно поле во рамките на трафостаницата и нејзиното блиско опкружување и преземање дополнителни мерки доколку добиените вредности ги надминуваат максимално дозволените гранични вредности (наведени во подпоглавје 6.10.2;</li> <li>Обезбедување и користење на лична заштитна опрема.</li> </ul>	Заштита на работниците кои ќе бидат ангажирани за одржување на ветерниот парк	Проценка на ризик ~ 50 евра по мерно место;	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
<b>Ризик од инцидентни истекувања на опасни материји</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Редовна контрола и сервисирање на трафостаницата и ветерните турбини;</li> <li>Подготовка и целосна примена на План за контрола и управување со ризици и истекувања;</li> <li>Поставување на опрема за собирање на инцидентни истекувања (апсорпциони средства);</li> <li>Обука на вработените задолжени за одржување на ветерните турбини, за можните опасности и штетни ефекти од опасни материји;</li> </ul>	Избегнување на инцидентни истекувања и заштита на животна средина	План за контрола и управување со ризици и истекувања ~2000 евра;	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
<b>Ризик од појава на несреќи и инциденти како резултат на природни непогоди (електрични празнења, земјотрес и ерозија на почва односно лизгање на земјиштето)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проценка на ризик од кршење на перки од турбините (заради силен ветар) и удар врз објекти за домување и други материјални добра, особено за турбините ВТ1, ВТ2 и ВТ3. Доколку проценката покаже зголемен ризик за населението на с. Петрово, турбините ВТ1, ВТ2 и ВТ3 да се поместат за соодветно растојание во согласност со насоките во Извештајот за безбедност и здравје во секторот ветерна енергија, <a href="https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/occupational-safety-and-health-in-the-wind">https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/occupational-safety-and-health-in-the-wind-</a></li> </ul>	Избегнување на несреќи и инцидентни како резултат на природни непогоди	План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи ~1500 евра  Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи ~1000 евра  План за евакуација	Инвеститор/Изведувач/Оператор	<b>Градежна и оперативна фаза</b>

	<p>energy-sector</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Следење на временските услови (брзина на ветер, невреме, температура) за да се осигури безбедноста на работниците, населението и животната средина;</li> <li>• Подготовка на План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи;</li> <li>• Подготовка на Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи;</li> <li>• Подготовка на План за евакуација и спасување;</li> <li>• Подготовка на План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација;</li> <li>• Подготовка на План за управување со вонредни состојби;</li> <li>• Постапување на громобранска заштита на ветерните турбини и редовни технички прегледи;</li> <li>• Подготовка на План за одржување на ветерните турбини</li> </ul>		и спасување ~1000 евра		
<b>Резидуални влијанија</b>	<b>Не се очекуваат влијанија, при целосна имплементација на идентификуваните мерки за намалување на влијанијата.</b>				

## 9.2. Мониторинг програма за животната средина

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
<b>КВАЛИТЕТ НА АМБИЕНТЕН ВОЗДУХ И КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ</b>						
<b>Пред градежна фаза</b>						
<b>Амбиентен воздух</b>	Во канцеларија на изведувачот	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, дозволи, планови, листи	Пред официјално отпочнување на градежните активности од страна	Соодветно спроведување на проектот, обезбедување информации	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт	<b>Изведувач, контролиран од надзор</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
		за проверка, согласности, одобрености и сл.	на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	преземање мерки за заштита на амбиентниот воздух во согласност со барањата националното законодавство	за животна средина (ангажиран експерт: дневница ~ 200 евра вработено лице: ~1000 евра месечно) <sup>84</sup>	
<b>Амбиентен воздух (микроклиматски параметри)</b>	На градилиштето	Поставување и проверка на поставената хидро-метеоролошка станица од страна на Операторот	Пред официјално отпочнување со градежните работи, од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	Следење на хидро-метеоролошките параметри во градежната и оперативната фаза	Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од надзор</b>
<b>Градежна фаза</b>						
<b>Амбиентен воздух</b>	Во проектната канцеларија	Преглед на документи (проектна документација, извештаи, листи на проверка за сите планови и сл.)	Двапати месечно за време на градежната фаза, од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	Заштита на воздухот и останатите медиуми и области од животната средина	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
	На градилиштето и непосредното окружување	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, и мерките од дополнително изработената проектна документација и плановите	Секојдневно од страна на изведувачот на градежните работи и надзорот Два пати неделно од експерт за животна средина-Изведувач Два пати неделно од	Контрола на имплементација на мерките и заштита на амбиентниот воздух	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>

<sup>84</sup> Во понатамошниот текст: ангажман за експерт за животна средина

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
			експерт за животна средина-Надзор			
<b>Амбиентен воздух (микроклиматски параметри)</b>	На градилиштето	Автоматско мерење на микроклиматските параметри во мониторинг станицата (брзина и правец на ветер, влажност, температура)	Секојдневни континуирани мерења на микроклиматските карактеристики на локацијата, во хидро-метеоролошка станица и нивно следење од страна на Изведувачот на градежните работи и надзорот	Следење на микроклиматските параметри, со цел ефикасна организација на градежните работи	Градежни трошоци	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Квалитет на амбиентен воздух (прашина и издувни гасови)</b>	На граници на градилиштето, односно во непосредна околина на чувствителните рецептори	Визуелен мониторинг на работните услови и употребата на градежните практики на градилиштето	Секојдневно од страна на изведувачот на градежните работи и надзорот Два пати неделно од експерт за животна средина-Изведувач Два пати неделно од експерт за животна средина-Надзор	Задоволување на стандардите за квалитет на воздухот и минимизирање на влијанијата врз чувствителните рецептори	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Оперативна фаза</b>						
<b>Амбиентен воздух</b>	Во канцеларијата на Операторот	Преглед на документи (проектна документација, извештаи, листи на проверка за сите планови и сл.)	Пред официјално отпочнување на оперативната фаза и еднаш месечно за време на оперативната фаза, од страна на назначено лице за животна средина	Соодветна оперативност на ТС Петрово и заштита на воздухот во согласност со барањата на националното законодавство	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
	На локацијата и непосредното опкружување (ТС Петрово и ВП Петрово)	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките дополнително изработената проектна документација и плановите	Два пати годишно од страна на назначено лице за животна средина	Контрола на имплементираните мерки, нивната ефикасност и следење на оперативноста на трансформаторната станица ТС Петрово 35/110 kV и ветерниот парк	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор</b>
<b>Амбиентен воздух (микроклиматски параметри)</b>	На локација на ветерниот парк и трансформаторната станица ТС Петрово	Автоматско мерење на микроклиматските параметри во мониторинг станица (брзина и правец на ветер, влажност, температура)	Секојдневни континуирани мерења на микроклиматски параметри на локација во хидро-метеоролошка станица и нивно следење од страна на назначеното лице за животна средина	Следење на микроклиматските параметри	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор</b>
<b>БУЧАВА</b>						
<b>Пред градежна фаза</b>						
<b>Бучава</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, планови и листи за проверка, дозволи, согласности, одобренија и сл.	Пред официјално отпочнување на градежните активности од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	Соодветно спроведување на проектот и заштита на чувствителните рецептори од зголемено ниво на бучава, во согласност со законските барања	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Градежна и оперативна фаза</b>						

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
<b>Бучава</b>	Во проектната канцеларија	Преглед на документи (проектна документација, извештаи, листи на проверка за Планот и сл.)	Двапати месечно за време на градежната фаза, од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)  Еднаш годишно за време на оперативноста на ВП Петрово и ТС Петрово	Соодветно спроведување на проектот, заштита на чувствителните рецептори од зголемено ниво на бучава и постигнување на гранични вредности во согласност со барањата на националното законодавство	Градежни и оперативни трошоци  Трошоци за ангажман на овластена лабораторија	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
	На проектна локација	<u>Градежна фаза</u> Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од дополнително изработената проектна документација и плановите <u>Оперативна фаза</u> Мерење на бучава од страна на овластена лабораторија на локација на ТС Петрово и ВП Петрово	<u>Градежна фаза</u> Секојдневно од страна на изведувачот на градежните работи и надзорот Два пати неделно од експерт за животна средина <u>Оперативна фаза</u> Два пати неделно од експерт за животна средина-Надзор <u>Оперативна фаза</u> Еднаш годишно од страна на овластена лабораторија	Намалување на генерираната бучава од градежните активности и постигнување на дозволените гранични вредности за нивоа на бучава	Градежни и оперативни трошоци Трошоци за ангажман на овластена лабораторија	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>ПОВРШИСКИ И ПОДЗЕМНИ ВОДИ</b>						
<b>Пред градежна фаза</b>						
<b>Површински и подземни води</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, планови и листи за проверка,	Пред официјално отпочнување на градежните активности од страна на	Соодветно димензионирање и спроведување на проектот, заштита на	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>



Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
		дозволи, согласности, одобрености и сл.	ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	водите во согласност со барањата националното законодавство	за животна средина	
	На проектна локација	Испитување на присуство на ниво на подземни води (хидрогеолошки истраги) на проектна локација	Пред официјално отпочнување на градежните активности (Изведувач и надзор)	Соодветно димензионирање и спроведување на проектот, заштита на водите во согласност со барањата националното законодавство	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на овластена компанија	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Градежна фаза</b>						
<b>Површински и подземни води (квалитативни и квантитативни карактеристики)</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената техничка документација, извештаи, планови и листи за проверка	Двапати месечно за време на градежната фаза, од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	Соодветно спроведување на проектот, заштита на водите и останатите медиуми и области од животната средина во согласност со барањата националното законодавство	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
	На градилиштето доколку се утврди високо ниво на подземна вода, како и кај пристапниот пат кај Петрушка Река	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, дополнително изработената проектна документација и плановите	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	Заштита на водите и исполнување на обврските во согласност со националното законодавство	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Оперативна фаза</b>						
<b>Површински и</b>	Во канцеларија на	Проверка на подготвената	Пред официјално	Соодветна оперативност и	Оперативни трошоци	<b>Оператор</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
подземни води (квалитативни и квантитативни карактеристики)	Операторот	проектна и техничка документација, планови и листи за проверка, дозволи, согласности, одобренија и сл.	отпочнување на оперативната фаза од страна на назначено лице за животна средина	заштита на водите, во согласност со барањата на националното законодавство	Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	
	На проектна локација доколку се утврди високо ниво на подземна вода, вклучително и пристапниот пат кај Петрушка Река	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од изработената проектна документација и плановите	Еднаш месечно, од страна на назначено лице за животна средина	Контрола на имплементација на мерките и следење на оперативноста на ВП Петрово и ТС Петрово	Оперативни трошоци  Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор</b>
<b>ГЕОЛОГИЈА И ПОЧВИ</b>						
<b>Пред градежна фаза</b>						
Геологија и почви	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, планови и листи за проверка, дозволи, согласности, одобренија и сл.	Пред официјално отпочнување на градежните активности од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	Соодветно спроведување на проектот во согласност со барањата на националното законодавство и добрите практики	Градежни трошоци  Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
	На проектна локација	Спроведување детални геолошки истраги	Пред започнување на градежните активности	Соодветно спроведување на проектните активности во согласност со националното законодавство и добрите практики	Градежни трошоци  Трошоци за ангажман на овластена компанија за спроведување на соодветните истраги	<b>Изведувач</b>
<b>Градежна фаза</b>						
Геологија и почви	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка	Двапати месечно за време на градежната	Заштита на геологијата и почвите, како и	Градежни трошоци	<b>Изведувач, контролиран</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
		документација, извештаи, планови и листи за проверка	фаза, од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	останатите медиуми и области од животната средина во согласност со барањата националното законодавство	Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>од Надзор</b>
	На локација на градилиштето на ВП Петрово и ТС Петрово (и неговото непосредно опкружување, односно кај пристапните патишта и Петрушка Река	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од дополнително изработената проектна документација и плановите (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  Два пати неделно од експерт за животна средина-Надзор	Заштита на почвите (својствата и квалитетот) да се спречи евентуална 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	Градежни трошоци  Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Почви</b>	Локациите каде се врши, складирање на суровини, помошни материјали (масла, горива и сл.) и отпад и сл.	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	Заштита на почвите и исполнување на обврските во согласност со националното законодавство	Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
<b>Почви (квалитет на почва во случај на инцидентни загадувања)</b>	На градилиштето и неговото непосредно опкружување, како и на пристапните патишта	Лабораториски испитувања на почвата при инцидентни истекувања (тешки метали, органски загадувачи, ПАУ итн.)	Во случај на несакани истекувања, од страна на овластена лабораторија	Заштита на почвите и останатите медиуми и области од животната средина	Анализа на контаминирана почва при инциденти (50-150 евра по проба)	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Оперативна фаза</b>						
<b>Почва</b>	Во канцеларијата на Операторот	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, планови и листи за проверка, дозволи, согласности, одобренија и сл.	Пред официјално отпочнување на оперативната фаза и еднаш месечно за време на оперативната фаза од страна на назначено лице за животна средина	Обезбедување ефикасна оперативност и заштита на почвите и останатите медиуми и области од животната средина во согласност со барањата на националното законодавство и добрите практики	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор</b>
	На локацијата на ветерниот парк, ТС Петрово и пристапните патишта	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од дополнително изработената проектна документација и плановите	Еднаш месечно од страна на назначено лице за животна средина	Контрола на имплементираните мерки, нивната ефикасност и следење на оперативноста на ТС Петрово и ВП Петрово	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор</b>
<b>БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ</b>						
<b>Пред градежна фаза</b>						
<b>Биолошка разновидност-флора, габи, фауна и живеалишта</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, планови и листи за проверка, дозволи, согласности, одобренија и сл.	Пред официјално отпочнување на градежните активности од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	Соодветно спроведување на проектот, заштита на живеалиштата и видовите	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Инвеститор</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
<b>Биолошка разновидност-водени безрбетници</b>	Река Петрушка	Скрининг на присуство на макрозообентус (водени безрбетници)	Пред официјално отпочнување на градежните активности од страна на ангажиран експерт-биолог (Изведувач и надзор)	Соодветно спроведување на проектните активности (премин преку Петрушка Река), заштита на живеалишта и видови	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт биолог	<b>Инвеститор</b>
<b>Птици</b>	Во проектен опфат Миграција на птици преселници-гнездилки Следење на гнездечки статус на птици кои се среќаваат во радиус од 500 до 2000 метри од секој ветерничен столб	Теренски истраги	Четири сезонски мониторинг	Увид, контрола и евиденција на пролетна, летна, есенска и зимската миграција на птици Увид, контрола и евиденција на птици преселници-гнездилки во сите сезони Увид на видовите кои презимуваат за време на најстудениот период од годината Податоци за преселните гнездилки кои доаѓаат рано во сезоната и за неколку птици грабливки	80 евра од ден по експерт	<b>Инвеститор</b>
<b>Лилјаци</b>	Едногодишен четири сезонски мониторинг на активноста на лилјациите во зависност од временските услови Едногодишен четири сезонски	Теренски истраги со употреба на ултразвучни детектори (мобилни и фиксни)	Четири сезонски мониторинг	Заштита на лилјаци во проектен опфат Заштита на периодичната активност	80 евра од ден по експерт	<b>Инвеститор</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
	мониторинг на периодична активност на лилјаците долж утврдени линеарни трансекти			на лилјаците		
	Препознавање и идентификација на потенцијални живеалишта на лилјаци			Заштита на живеалиштата на лилјаци		
<b>Градежна фаза</b>						
<b>Биолошка разновидност-флора, габи, фауна и живеалишта</b>	Во проектната канцеларија	Преглед на документи (проектна документација, извештаи, листи на проверка за сите планови и сл.)	Двапати месечно за време на градежната фаза, од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	Соодветно спроведување на проектот во согласност со законските барања и добрите практики	Градежни трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
	На локациите каде ќе бидат поставени ветерните турбини, ТС Петрово и пристапни патишта	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од дополнително изработената проектна документација и плановите	Секојдневно од страна на изведувачот на градежните работи и надзорот  Постојана супервизија од експерт - ботаничар  Два пати неделно од експерт за животна средина  Два пати неделно од експерт за животна средина-Надзор	Контрола на имплементираните мерки, нивната ефикасност и заштита на биолошката разновидност (флора, габи, фауна и живеалишта)	Градежни трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Оперативна фаза</b>						



Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
<b>Птици</b>	Во проектн опфат	Теренски истраги	Барем 5 дена во оперативен период	Увид, контрола и евиденција на зимската миграција на птици	80 евра од ден по експерт	<b>Оператор</b>
	Пребарување на жртви од колизија		30 дена	Увид, контрола и евиденција на жртви од колизија		
	Миграција на птици преселници-гнездилки		30 дена	Увид, контрола и евиденција на птици преселници-гнездилки		
	Следење на гнездечки статус на птици кои се среќаваат во радиус од 500 до 2000 метри од секој ветерничен столб		60 дена	Увид, контрола и евиденција на гнездечки статус на птици кои се среќаваат во радиус од 500 до 2000 метри од секој ветерничен столб		
<b>Лилјаци</b>	Континуиран мониторинг на активноста на лилјациите во зависност од временските услови	Теренски истраги со употреба на ултразвучни детектори (мобилни и фиксни)	Четири сезонски мониторинг	Заштита на утврдениот број на лилјаци во проектн опфат	80 евра од ден по експерт	<b>Оператор</b>
	Мониторинг на периодична активност на лилјациите долж утврдени линеарни трансекти			Заштита на периодичната активност на лилјациите		
	Препознавање и идентификација на потенцијални			Заштита на живеалиштата		

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
	живеалишта на лилјаци			лилјаци		
<b>ПРЕДЕЛ – ВИЗУЕЛНИ АСПЕКТИ</b>						
<b>Пред градежна фаза</b>						
<b>Предел – визуелни карактеристики на пределот</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, планови и листи за проверка, дозволи, согласности, одобренија и сл.	Пред официјално отпочнување на градежните активности од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	Соодветно спроведување на проектот, заштита на визуелните карактеристики на пределот	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Градежна фаза</b>						
<b>Предел – визуелни карактеристики на пределот</b>	Во проектната канцеларија	Преглед на документи (проектна документација, извештаи, листи на проверка за сите планови и сл.)	Двапати месечно за време на градежната фаза, од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	Соодветно спроведување на проектот во согласност со законските барања и добрите практики	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
	Во градилиштето и непосредното окружување, особено на локациите каде се врши ископ на минерална суровина, складирање на материјали и отпад),	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од дополнително изработената проектна документација и плановите	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	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерти за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Оперативна фаза</b>						

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
<b>Предел – визуелни карактеристики на пределот</b>	Во канцеларијата на Операторот	Преглед на документи (проектна документација, извештаи, листи на проверка за сите планови и сл.)	Пред официјално отпочнување на оперативната фаза и еднаш месечно за време на оперативната фаза од страна на назначено лице за животна средина	Заштита на пределот	Оперативно трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор</b>
	На локација на ВП Петрово	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од дополнително изработената проектна документација и плановите	Еднаш месечно од страна на назначено лице за животна средина	Контрола на имплементирани мерки, нивната ефикасност и следење на оперативноста на ВП Петрово	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор</b>
<b>ОТПАД</b>						
<b>Пред градежна фаза</b>						
<b>Отпад</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, планови и листи за проверка, дозволи, согласности, одобренија и сл.	Пред официјално отпочнување на градежните активности од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор), односно управител со отпад	Соодветно спроведување на проектот и управување со отпадот во согласност со законските обврски и добри практики	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерти за животна средина/управител со отпад-Изведувач (~200 евра дневница за управител со отпад)	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Градежна фаза</b>						
<b>Отпад</b>	Во проектната канцеларија	Преглед на документи (проектна документација, извештаи, листи на	Двапати месечно за време на градежната фаза, од страна на	Соодветно спроведување на проектот во согласност	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
		проверка за сите планови и сл.)	ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор), односно управител со отпад	со законските барања и добрите практики	експерти	
	На градилиштето (особено на локациите каде се врши градежен ископ и складирање на вишок ископан материјал-отпад и др.)	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата и плановите и програмите за управување со отпад	Секојдневно од страна на изведувачот на градежните работи и надзорот Два пати неделно од експерт за животна средина и управител со отпад Два пати неделно од експерт за животна средина-Надзор	Соодветно управување со отпадот во согласност со законските обврски и добри практики и заштита на животната средина	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерти	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Оперативна фаза</b>						
<b>Отпад</b>	Во канцеларијата на Операторот	Преглед на документи (проектна документација, извештаи, листи на проверка за сите планови и сл.)	Пред официјално отпочнување на оперативната фаза и еднаш месечно за време на оперативната фаза од страна на назначено лице за животна средина	Соодветно управување со отпадот во согласност со законските обврски и добри практики и заштита на животната средина	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор</b>
	На локацијата на ТС Петрово и турбините на ветерниот парк	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата и плановите	Еднаш месечно од страна на Операторот, од страна на назначено лице за животна средина	Соодветно управување со отпадот во согласност со законските обврски и добри практики и заштита на животната средина	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
<b>РИЗИЦИ</b>						
<b>Пред градежна фаза</b>						
<b>Ризици</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, планови и листи за проверка, дозволи, согласности, одобренија и сл. од страна на експерт за животна средина	Пред официјално отпочнување на градежните активности од страна на ангажираните експерти за животна средина (Инвеститор)	Соодветно спроведување на проектот, заштита од несреќи и хаварии	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Инвеститор</b>
	Во проектната канцеларија	Проценка на ризик од ефект сенки од ветерните турбини и рпроценка на ризик од кршење на перка од ветерна турбина	Пред официјално отпочнување на градежните активности од страна на ангажираните експерти (Инвеститор)	Соодветно спроведување на проектот, Заштита на животната средина и здравјето и безбедноста на населението и работниците	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт	<b>Инвеститор</b>
<b>Градежна фаза</b>						
<b>Ризици</b>	Во проектната канцеларија	Преглед на документи (проектна документација, извештаи, листи на проверка за сите планови и сл.)	Двапати месечно за време на градежната фаза, од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	Соодветно спроведување на проектот во согласност со законските барања и добрите практики	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
	Во проектниот опфат (ветерниот парк, трафостаница и пристапни патишта)	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од дополнително изработената проектна	Секојдневно од страна на изведувачот на градежните работи и надзорот Два пати неделно од	Заштита на животната средина и здравјето и безбедноста на населението и работниците	Градежни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
		документација и плановите	експерт за животна средина или почесто, особено во случај зголемен ризик од појава на несреќи и хаварији или нивна појава  Два пати месечно или почесто од експерт за животна средина-Надзор)			
<b>Оперативна фаза</b>						
<b>Ризици</b>	Во канцеларијата на Операторот	Преглед на документи (проектна документација, извештаи, листи на проверка за сите планови и сл.)	Пред официјално отпочнување на оперативната фаза и еднаш месечно за време на оперативната фаза од страна на експерт за животна средина	Соодветна оперативност на ветерниот парк, односно заштита на животната средина и здравјето и безбедноста на населението и работниците	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор надлежни органи и инспекција</b>
	Во проектниот опфат (ветерниот парк, трафостаница ТС Петрово и пристапни патишта)	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од дополнително изработената проектна документација и плановите	Еднаш неделно од страна на експерт за животна средина или почесто, особено во случај зголемен ризик од појава на несреќи и хаварији или нивна појава	Контрола на имплементирани мерки, нивната ефикасност и следење на оперативноста на ветерниот парк	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт	<b>Оператор, надлежни органи и инспекција</b>

### 9.3. Мониторинг програма за општествената средина

Рецептор / Параметар кој ќе се следи	Каде ќе се следи параметарот	Како ќе се следи параметарот	Кога ќе се следи параметарот (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде следен?	Цена (ЕУР)	Одговорност
---	------------------------------	------------------------------	---	-----------------------------------	------------	-------------



Градежна фаза							
<b>Реализација на индивидуални консултативни активности со заинтересираните страни на проектот</b>	На интернет. Во просториите на општина Гевгелија	Проверка на документација Визуелно	На почетокот на градежните работи и на годишно ниво	Обезбедување учество на јавноста во процесот на подготовка и реализација на проектот	100 евра на мониторинг годишно	Надворешен оценувач, ангажиран од Носителот на проектот	
<b>Поставени огласни табли</b>	На самото место	Визуелно	На почетокот на градежните работи и на полугодишно ниво	Локална достапност на информации за тековните проектни активности	30 евра за локација / полугодишно	Надворешен оценувач, ангажиран од Изведувачот	
<b>Мониторинг на објавување на информации поврзани со градежните активности на веб-страницата на Општината и огласните табли</b>	Веб-страница на општината Огласни табли за проектот	Визуелно	Полугодишно	Утврдување на активностите за информирање на јавноста	300 евра / полугодина	Надворешен оценувач, ангажиран од Носителот на проектот	
<b>Мониторинг на безбедни пешачки и сообраќајни коридори низ градилиштето (по барање на населението)</b>	На градилиште	Визуелно	Полугодишно. Во тек на градежните активности	Да се регистрира спроведувањето на мерката	200 евра / полугодина	Надворешен оценувач, ангажиран од Носителот на проектот	
<b>Мониторинг на поставување ограда околу градилиштето</b>	На самото место	Визуелно	Полугодишно. Во тек на градежните активности	Безбедност на заедницата	50 евра / полугодина	Надворешен оценувач, ангажиран од Носителот на проектот	
<b>Реализација и достапност на План за подготвеност и одговор во итни случаи за време на градба</b>	Во канцеларија	Проверка на документација	Еднаш, на почетокот на градежните работи	Безбедност на заедницата	100 евра	Надворешен оценувач, ангажиран од Носителот на проектот	
<b>Реализација на План за управување со сообраќајот за време на изградба на проектот</b>	Во канцеларија На терен	Проверка на документација	Еднаш, на почетокот на градежните работи и годишно	Безбедност на заедницата	100 евра годишно	Надворешен оценувач, ангажиран од Изведувачот	

Реализација на Поправка на оштетените локални патишта	На самото место	Визуелно	Еднаш, на крајот на градежните работи	Враќање на состојбата градежните активности	200 евра	Надворешен оценувач, ангажиран од Изведувач
Мониторинг на мерките за реализација помош на оние што ќе изгубат земјиште	На самото место	Проверка на документација / Визуелно	Еднаш, на крајот на градежните работи	Правилна имплементација и успешност на договорените мерки	200 евра	Надворешен оценувач, ангажиран од Носителот на проектот
Достапност на План за безбедност и здравје при работа со имплементиран механизам за жалби на работниците	Во канцеларија И на самото место	Проверка на документација	Еднаш, на почетокот на градежните работи и годишно	Безбедност на работниците	50 евра / годишно	Надворешен оценувач, ангажиран од Носителот на проектот
Реализација на обуката на работниците за ракување со запаливи материјали и заштита и спречување на пожар	Во канцеларија	Проверка на документација	Еднаш, на почетокот на градежните работи и годишно	Безбедност на работниците	150 евра	Надворешен оценувач, ангажиран од Изведувач
Користење на ЛЗО Употреба на средства за заштита од пад	На самото место	Визуелно	Квартално	Безбедност на работниците	200 евра / квартално	Надворешен оценувач, ангажиран од Изведувач
Безбедност на работна средина	На самото место	Визуелно	За време на градежна фаза	Безбедност на работниците	200 евра	Надворешен оценувач, ангажиран од Изведувач
Реализација на обуката на ракувачите со индустриските возила за безбедно ракување на специјализирани возила	Во канцеларија	Проверка на документација	Еднаш, на почетокот на градежните работи и годишно	Безбедност на работниците	150 евра	Надворешен оценувач, ангажиран од Изведувач
<b>ОПЕРАТИВНА ФАЗА</b>						
Реализација на мерка Изработка и имплементација на План за управување со ризиците по здравјето на населението	Во канцеларија	Проверка на документи	Еднаш, на почетокот на оперативна фаза	Да се регистрира спроведувањето на мерката	300 евра	Надворешен оценувач, ангажиран од Оператор

<b>Реализација на мерка механизам за поплаки од населението</b>	Во канцеларија/ на терен	Визуелно	Квартално	Да се регистрира спроведувањето на мерката	200 евра / годишно	Надворешен оценувач, ангажиран од Оператор
<b>Користење на ЛЗО</b>	На самото место	Визуелно	Квартално	Безбедност на работниците	200 евра / квартал.	Надворешен оценувач, ангажиран од Оператор
<b>Работна средина</b>	На самото место	Визуелно	При одржување и проверка на ветерниците	Безбедност на работниците	200 евра	Надворешен оценувач, ангажиран од Оператор

## 10. ПОТЕШКОТИИ ПРИ ИЗРАБОТКА НА СТУДИЈАТА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Во текот на изработката на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина од изградбата на ветерниот парк „Петрово“ (40MW), во општина Гевгелија, КО Петрово и КО Габрово, изготвувачите на истата се соочија со недостаток на податоци со цел да се даде подетален опис на проектните активности, како и состојбите во животната средина.

Во продолжение е даден приказ за причините од недостаток на податоци и последиците и потешкотиите од недостатокот на истите:

- Студијата за оцена на влијанијата врз животната и општествената средина се подготвуваше врз база на Идејно решение за проект. Во документацијата недостасуваа прецизни податоци за: а) геологија на проектното подрачје; б) геомеханичка и хидрогеолошка анализа и испитување на теренот; в) типот и количините на материјалите кои ќе се користат во градежната фаза; г) локации за времено и трајно отстранување на отпадот, д) број и вид на возила и градежна механизација, начин на нивно одржување, рути за транспорт на материјали и отпад, начин на снабдување со вода, електрична енергија итн. Наведеното резултираше со погенерална оцена на одредени влијанија;
- Непостоење релевантни податоци за мониторинг на емисиите и квалитетот на медиумите во животната средина (воздух, бучава, почва), што резултираше со ограничување на периодот за кој овие податоци се обработувани.

## 11. ЗАКЛУЧОК

Глобалната заложба за заштита на животната средина и намалување на емисиите на стакленички гасови, како и потребата за обезбедување на поголема сигурност во снабдувањето со енергија, неминовно наметнуваат потреба од зголемено учество на обновливите извори на енергија во финалната потрошувачка на енергија.

Обновливата енергија стана важен концепт во областа на енергетската политика и ублажувањето на климатските промени. Промоцијата на производство на енергија 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 порастот на светската побарувачка за одржлива енергија, секоја година се инсталираат илјадници ветерни турбини.

Учеството на ОИЕ во вкупната енергетска снабденост и потрошувачка во РС Македонија е многу мало и постои потреба од развивање на енергетскиот сектор во таа насока.

Проектот за изградба на ВП „Петрово“ предвидува поставување на 12 ветерни турбини со номинална моќност на секоја турбина од 3,4 MW и оперативна моќност на ветерниот парк од 40 MW. Покрај ветерниот парк „Петрово“, инвеститорот планира да го надгради и прошири постојниот локален пат од населеното место Петрово до ВП „Петрово“, да изгради внатрешни пристапни патишта до секоја ветерна турбина како и да го поврзе ветерниот парк со националната енергетска мрежа преку изградба на трафостаница ТС Петрово 35/110 kV и поврзување на ТС „Дуброво“.

Во рамките на студијата, 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.

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 стакленички 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 на изградба на ВП „Петрово“, поврзани со расчистување на локацијата и отстранување на постојната вегетација, земјани работи, изградба на пристапни патишта, изградба на ТС „Петрово“, ракување со материјали, 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 краткотрајно и единствено во фазата на градба.

Како резултат на градежните активности во проектниот опфат, зголеменото ниво на бучава и вибрации може да предизвика умерени 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 с.Петрово), 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.

Во оваа Студија се сумирани резултатите од картирањето на живеалиштата (октомври 2020), 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 „Петрово“, 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 и План за управување со животната средина и социјалните аспекти кој ќе овозможи Изведувачот и Операторот да имаат јасна слика за влијанијата врз животната средина во текот на изградбата на ВП Петрово и во текот на неговото оперирање.

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 период за имплементација.

Заклучок е дека овој Проект нема да доведе до значително нарушување на квалитетот на животната средина, доколку целосно се имплементират предложените мерки за намалување/ублажување на влијанијата врз животната средина и мониторинг планот.



## КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- 1) Стратегија за искористување на Обновливи извори на енергија во Р. Македонија до 2020
- 2) Директива 2009/28/ЕС на Европскиот Парламент и Совет од 23 Април 2009 за промовирање на употреба на енергијата добиена од обновливи извори и Амандманите Директиви 2001/77/ЕС and 2003/30/ЕС.
- 3) Wind Energy Resource Atlas and Site Screening of the R. of Macedonia, AWSTruewind, June 2005
- 4) Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2030 година
- 5) Стратегија за искористување на обновливи извори на енергија во Република Македонија, јуни 2010
- 6) <http://gis.katastar.gov.mk/arec>
- 7) Управа за хидрометеоролошки работи - Статистички годишник на Република Северна Македонија, 2019 <http://www.stat.gov.mk/Publikacii/SG2019/02-ZivotnaSr-Environment.pdf>
- 8) Трет национален план за климатски промени на Република Македонија, декември 2013
- 9) Втор двогодишен извештај за климатските промени, Извештај за Националниот инвентар на стакленички гасови, јануари 2017 година
- 10) Финална драфт верзија за консултации со јавност на Третиот двогодишен извештај за климатски промени
- 11) <https://klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/1fde7ae390526eab08df8490ae199a7f0597b28f358721a252f2b23f316b3208.pdf>
- 12) <http://unfccc.org.mk/content/Documents/%D0%9D%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BDa%D0%BB%D0%BD%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%81%D0%B8%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%B6%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%82%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8-%D0%925.pdf>
- 13) Национални придонеси кон климатските промени, Аналитички документ - Развој на сценарија за ублажување
- 14) Арсовски, 1997
- 15) Национална стратегија за заштита на природата, Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Р. Македонија и другите компоненти на природата (биолошка и пределска разновидност), Скопје 2016 година
- 16) <http://www.maksoil.ukim.mk/masis/>

- 17) План за затварање на нестандартните депонии во РМ, 2014 год. МЖСПП  
<http://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD-%D0%B7%D0%B0-%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%9A%D0%B5-%D0%BD%D0%B0-%D0%BD%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5-%D0%B4%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B8-%D0%B2%D0%BE-%D0%A0%D0%9C.pdf>
- 18) Просторен план на Р. Македонија 2002 – 2020
- 19) ОБЖС Студија за проект: „Интерконективен гасовод, делница граница со Р. Грција – Неготино“, Технолаб ДОО Скопје, 2020 година
- 20) Проект на UNDP 00058373 - PIMS 3728 (2011) „Зажакнување на еколошката, институционалната и финансиската одржливост на системот на заштитени подрачја во Република Македонија“
- 21) <http://www.plantlifeipa.org>
- 22) ДЗС, Попис 2002 год.)
- 23) ДЗС, МАКСтат - база на податоци
- 24) Јавно претпријатие за државни патишта  
[http://www.roads.org.mk/UserFiles/files/Roads/Map\\_state\\_road.pdf](http://www.roads.org.mk/UserFiles/files/Roads/Map_state_road.pdf)
- 25) План за развој на електропреносниот систем на Република Македонија 2018 – 2022 (МЕПСО, 2017)
- 26) Национални енергетски ресурси
- 27) <http://redlist.moepp.gov.mk/>
- 28) Petersen et al., 1998; Baidya Roy and Traiteur, 2010
- 29) Barthelmie et al., 2004
- 30) Keith et al., 2004; Kirk-Davidoff and Keith, 2008; C. Wang and Prinn, 2010
- 31) British Wind Energy Association – BWEA
- 32) Pedersen E and Wayne KP. Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose–response relationship. The Journal of the Acoustical Society of America 2004;116(6), pp.3460-3470
- 33) Environmental Impact and Control Measures of New Wind Power Projects- Lina Zheng,a, Liying Zheng and Li Wei
- 34) <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/occupational-safety-and-health-in-the-wind-energy-sector>

- 35) Arnold, N., Ovenden, D. (2002): Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London.
- 36) COLLINS, J.P. & STORFER, A. (2003). Global amphibian declines: sorting the hypotheses. Diversity and Distributions 9: 89-98.
- 37) Grimmett, R.F.A & Jones, T.A. 1989. Important Bird Areas in Europe. Technical Publication No. 9. – International Council for Bird Preservation, Cambridge.
- 38) Grubač, B., Veleviski, M., Lisicanec, T., Lisicanec, E., Roleviski, D. & Andevski, J. (2007): The decreasing population size of Griffon Vulture (*Gyps fulvus*) in Macedonia and assesment of conservatuion measures. pp. 101–102 In: Abstract book from the 3rd Congress of the Ecologists of Macedonia, with international participation, 6–9 Oct 2007, Struga.
- 39) Hagemeyer, W.J.M. & Blair, M.J. 1997: The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. – T & A D Poyser, London.
- 40) Heath, M.F. & Evans, M.I. (eds.) (2000): Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. Vol. 2. Southern Europe. BirdLife Conservation Series No. 8. – BirdLife International, Cambridge.
- 41) Karadelev, M. (1999). A Preliminary Red List of macromycetes in the Republic of Macedonia. Proceedings of the 1st Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia., 5:289-295.
- 42) Karadelev, M., Rusevska, K. (2013). Contribution to Macedonian Red List of Fungi. Proceedings of the 4th Congress of Ecologists of Macedonia with International Participation, Ohrid, 12-15 October 2012. Macedonian Ecological Society, Special issue 28: 68-73. Skopje.
- 43) Karadelev, M., Rusevska, K., Kajevska, I. & Mitic Kopanja, D. 2019. Checklist of Larger Ascomycetes in the Republic of Macedonia. Contributions, Section of Natural, Mathematical and Biotechnical Sciences, MASA, Vol. 40, No. 2, pp. 239–253. DOI: 10.20903/csnmbs.masa.2019.40.2.148
- 44) Karadelev, M., Rusevska, K., Kost, G. & Mitic Kopanja, M. L. (2018). Checklist of Macrofungus Species from the Phylum Basidiomycota of the Republic of Macedonia. Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium, [S.l.], v. 21, n. 1, p. 23-112. Available at: <http://www.acta.musmacscinat.mk/index.php/acta/article/view/23>
- 45) Kryštufek, B. & Petkovski, S. (2003). Annotated Checklist of the Mammals of the Republic of Macedonia. Bonner zoologische Beiträge, 51, 229-254.
- 46) Kryštufek, B. & Petkovski, S. (2006). Mammals of Macedonia - current State of Knowledge. Anniversary Proceedings (1926-2006). Mac. Mus. Sci. Nat., 95-104.
- 47) Krystufek, B., V. Vohralik, J. Flousek & S. Petkovski. (1992). Bats (Mammalia: Chiroptera) of Macedonia, Yugoslavia. Prague Studies in Mammology, Praha, pp. 93-111.
- 48) Matevski, V. (2010). The Flora of the Republic of Macedonia, 2(1): 1-187 (in Macedonian). MANU, Skopje.

- 49) Matvejev, S. & Puncer, I.J. (1989). Karta bioma. Predeli Jugoslavije. – Prirodnjački muzej u Beogradu, Posebna izdanja 36, Beograd.
- 50) Matvejev, S. D. (1976). Pregled faune ptica Balkanskog Poluostrva. 1 deo. Detlici i ptice pevacice. Beograd, SANU.
- 51) Micevski, K. (1985). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(1): 1-152. MANU, Skopje.
- 52) Micevski, K. (1993). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(2): 153-39 . MANU, Skopje.
- 53) Micevski, K. (1995). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(3): 503-548. MANU, Skopje.
- 54) Micevski, K. (1998). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(4): 781. MANU, Skopje.
- 55) Micevski, K. (2001). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(5): 1121-1430. MANU, Skopje.
- 56) Micevski, K. (2005). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(6): 1437-1715. MANU, Skopje.
- 57) Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Vohralik V. and Zima, J. (1999). The Atlas of European Mammals. Academic Press, London.
- 58) Petkovski, S. (2009) National Catalogue (Check List) of Species, Strengthening the Ecological, Institutional and Financial Sustainability of Macedonia's National Protected Areas System. United Nations Development Program and Ministry of Environment and Physical Planning of the Republic of Macedonia, Skopje.
- 59) Petrov, B.M. (1992) Mammals of Yugoslavia: insectivores and rodents. Natural History Museum in Belgrade, Suppl. 37: 1-37.
- 60) Sidorovska, V.P. (2003): Pelobatidae (Amphibia: Anura) na Balkanskiot poluostrvo: Distribucija, morfoloska diferencijacija i odliki na zivotniot ciklus. -Doktorska disertacija, Univerzitet "Sv.Kiril i Metodij", PMF - Skopje, Institut za biologija, Skopje.
- 61) Sterijovski, B. (2015): Conservation and Protection Status of Amphibians in Macedonia, in: Heatwole, H., Wilkinson, J., W. (Eds.), The Amphibian Biology Series Volumes on Conservation and Decline of Amphibians. South - East Europe and Turkey. Pelagic Publishing, pp. 78–84.
- 62) Sterijovski, B., Arsovski, D. (2019): National Red List assessment. Final report. Herpetofauna. Achieving Biodiversity Conservation through Creation and Effective Management of Protected Areas and Mainstreaming Biodiversity into Land Use Planning. GEF/UN Environment project.
- 63) Sterijovski, B., Tomović, L., Ajtić, R. (2014b): Contribution to the knowledge of the Reptile fauna and diversity in FYR of Macedonia. North-West. J. Zool. 10, 83–92.
- 64) Stuart, S.N., J.S. Chanson, N.A. Cox, B.E. Young, A.S.L. Rodrigues, D.L. Fischman, and R.W. Waller. 2004. Status and Trends of Amphibian Declines and Extinctions Worldwide. Science 306:1783-1786.

- 65) Uzunova, D., Kitanova, D., Spirovska, M., Hristovski, S. 2015. Integral Report for the Project implementation. Final report of the project “Ecological data gap analysis and ecological sensitivity map development for the Bregalnica river watershed”. In: Dekons - Ema (ed.). Skopje.
- 66) Меловски и сор. (2011). Значајни растителни подрачја во Р. Македонија. Македонско еколошко друштво, кн. 19, стр. 128, Скопје.
- 67) Петковски, С. (1998). Проект цицачи на Македонија. Завршен извештај 1995-1997. Природонаулен музеј на Македонија. 131 стр. (Petkovski, S. 1997. Project: Mammals of Macedonia. Macedonian Museum of Natural History. Final report 1995-1997. Contract No. 08-2279. 131 pp.).
- 68) UNDP Project 00058373 - PIMS 3728 (2011) “Strengthening the Ecological, Institutional and Financial Sustainability of Macedonia's National Protected Areas System”.
- 69) Стратегијата и акциониот план за заштита на биолошката разновидност на Република Македонија
- 70) Студијата за состојбата со биолошката разновидност на Република Македонија
- 71) [www.rec.org/REC/Publications/CountryReports/Macedonia.PDF](http://www.rec.org/REC/Publications/CountryReports/Macedonia.PDF)
- 72) [www.unece.org/env/epr/studies/macedonia/H - Biodiversity](http://www.unece.org/env/epr/studies/macedonia/H - Biodiversity)
- 73) ЕУНИС - Европски информациски систем за природа (European Nature Information System - EUNIS). <http://eunis.eea.europa.eu/>
- 74) [http://www.catsg.org/balkanlynx/05\\_wildlife-management/5\\_4\\_biodiversity/Pdfs/-DarrellSmith\\_2003\\_Biodiversity\\_strategy\\_action\\_plan\\_FYR\\_Macedonia.pdf](http://www.catsg.org/balkanlynx/05_wildlife-management/5_4_biodiversity/Pdfs/-DarrellSmith_2003_Biodiversity_strategy_action_plan_FYR_Macedonia.pdf)
- 75) <http://www.cbd.int/doc/world/mk/mk-nr-pa-en.pdf>
- 76) [http://www.unep-wcmc.org/protected\\_areas/categories/index.html](http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/index.html)
- 77) IUCN Red List of Globally Threatened Species, 2020: <http://www.iucnredlist.org/>
- 78) Листи за утврдување на строгозаштитени и заштитени диви видови во РМ. Службен весник на РМ број 139 од 7.10.2011 година. <http://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/09/Listi%20za%20utvrduvanje%20na%20strogo%20zastiteni%20i%20zastiteni%20divi%20vidovi.pdf>
- 79) National Red List of Threatened Species - <http://redlist.moepp.gov.mk/>
- 80) Project “Balkan Lynx Recovery Programme 2006-2020”.

## 12. ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1 Решение за утврдување на потребата и обемот на Студијата за оцена на влијанија врз животната средина

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.11-2915/9  
Дата: 09.11.2023

✓ДО: ПЕРА ЕНЕРѢИ ДОО  
Бул.Маркс и Енгелс бр. 1-5/2,  
1000 Скопје

ПРЕДМЕТ: Доставување на Решение

Почитувани,

Согласно Вашето известување за намера за изведување на проектот: Ветерен парк Петрово во општина Гевгелија и барањето за определување на обемот на оцена на влијанието на проектот врз животната средина со број во прилог на овој допис Ви го доставуваме Решението со кое се утврдува потреба од оцена на влијанието на проектот: Ветерен парк Петрово во општина Гевгелија како и обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

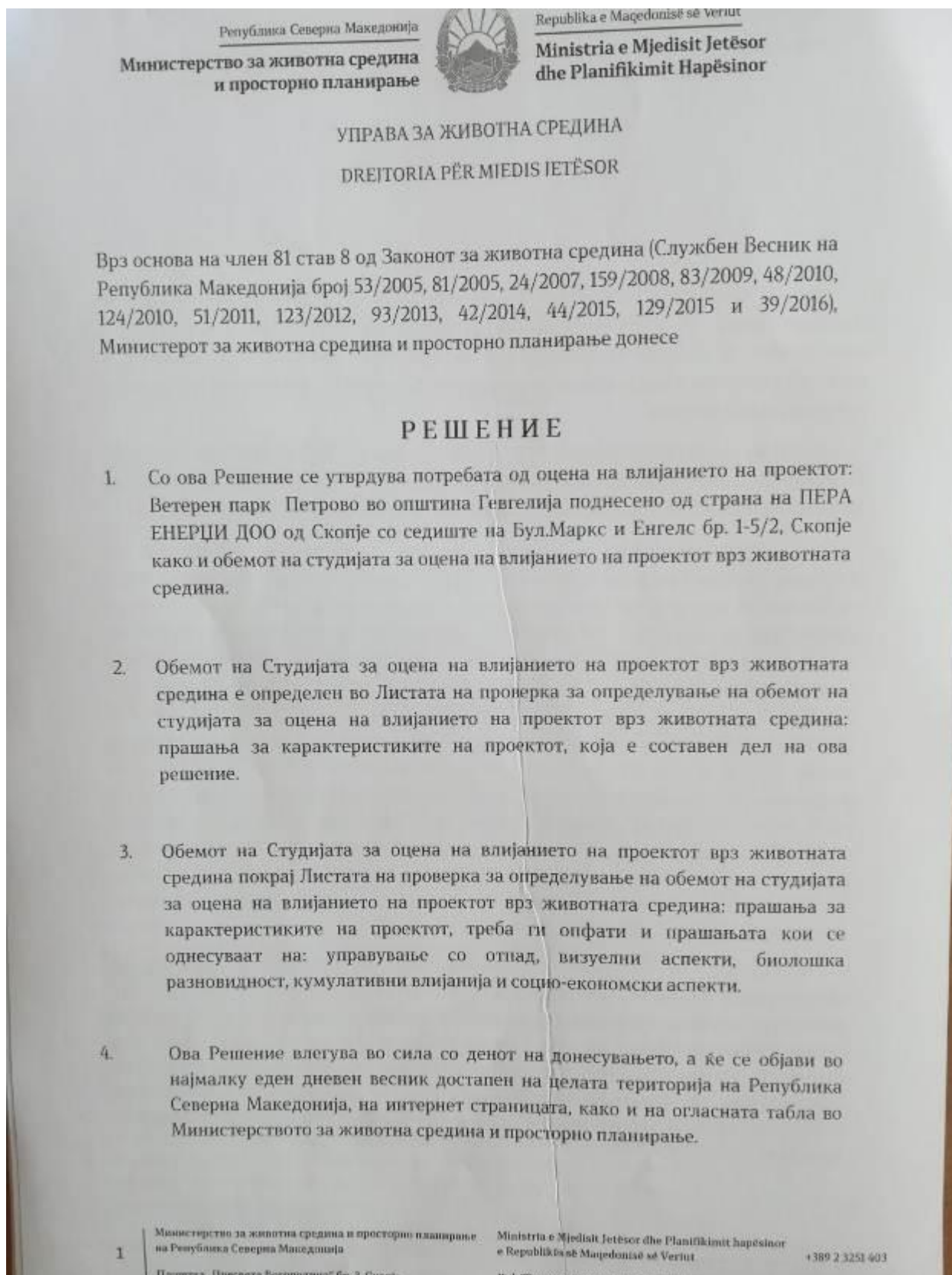
Со почит,

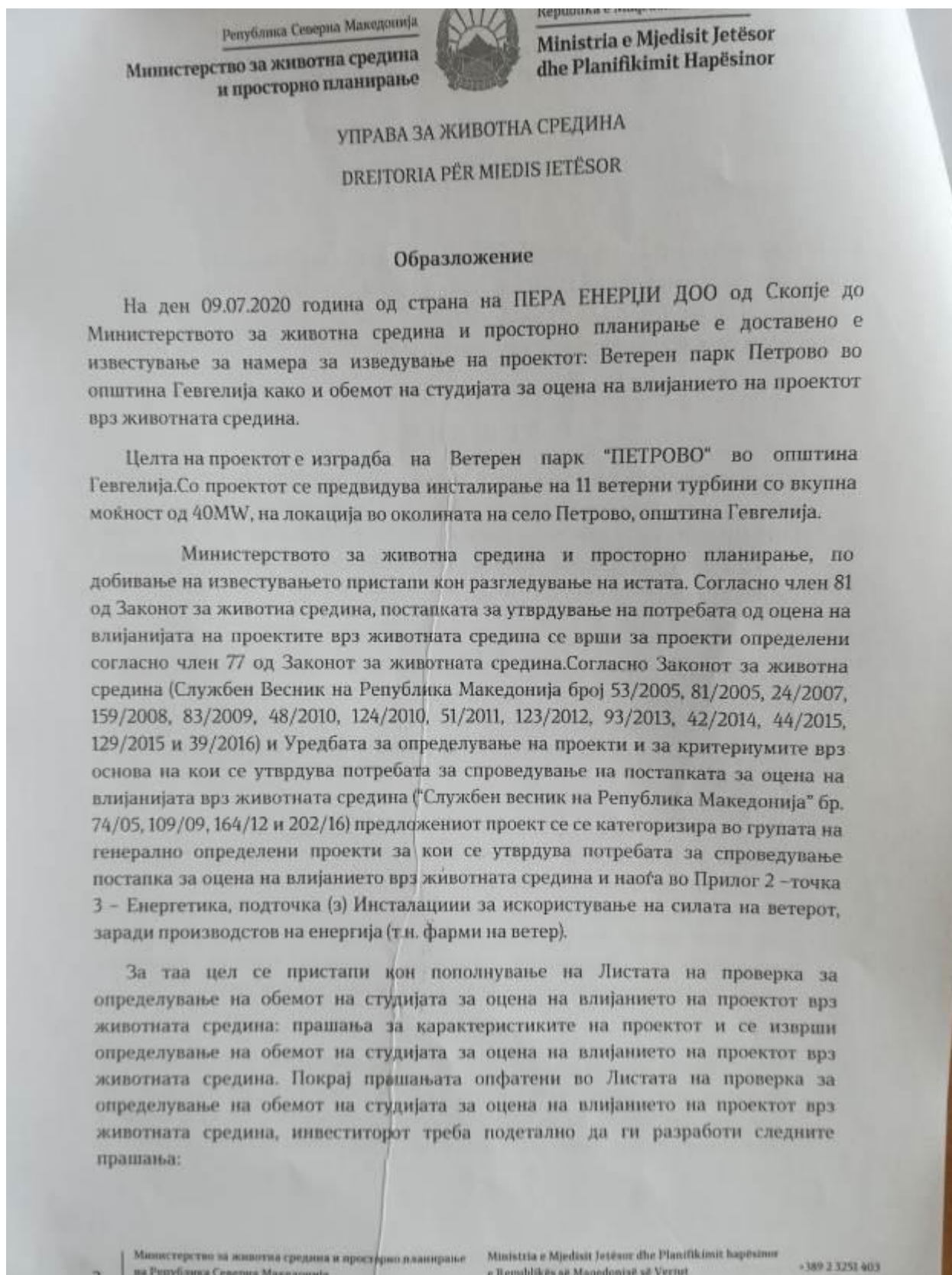
МИНИСТЕР  
Naser Nuredini

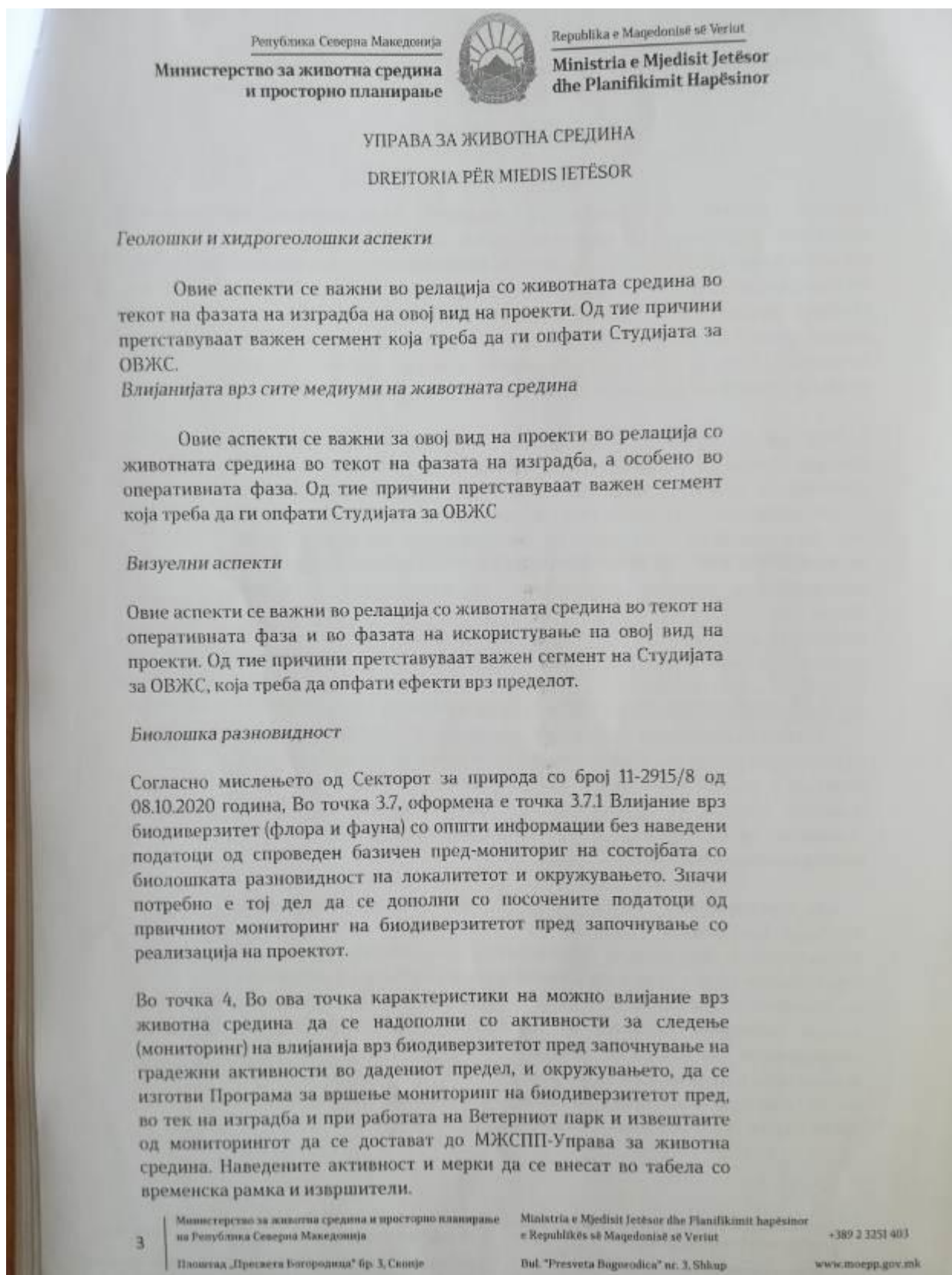
Изработил: Александар Петковски  
Контролирал/Согласен: Билјана Петковска  
Одобрил: в.д. Директор на Управа за животна средина  
Nisen Xhemati

1 | Министерство за животна средина и просторно планирање  
на Република Северна Македонија | Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit hapësinor  
e Republikës së Maqedonisë së Veriut | +389 2 3251 403

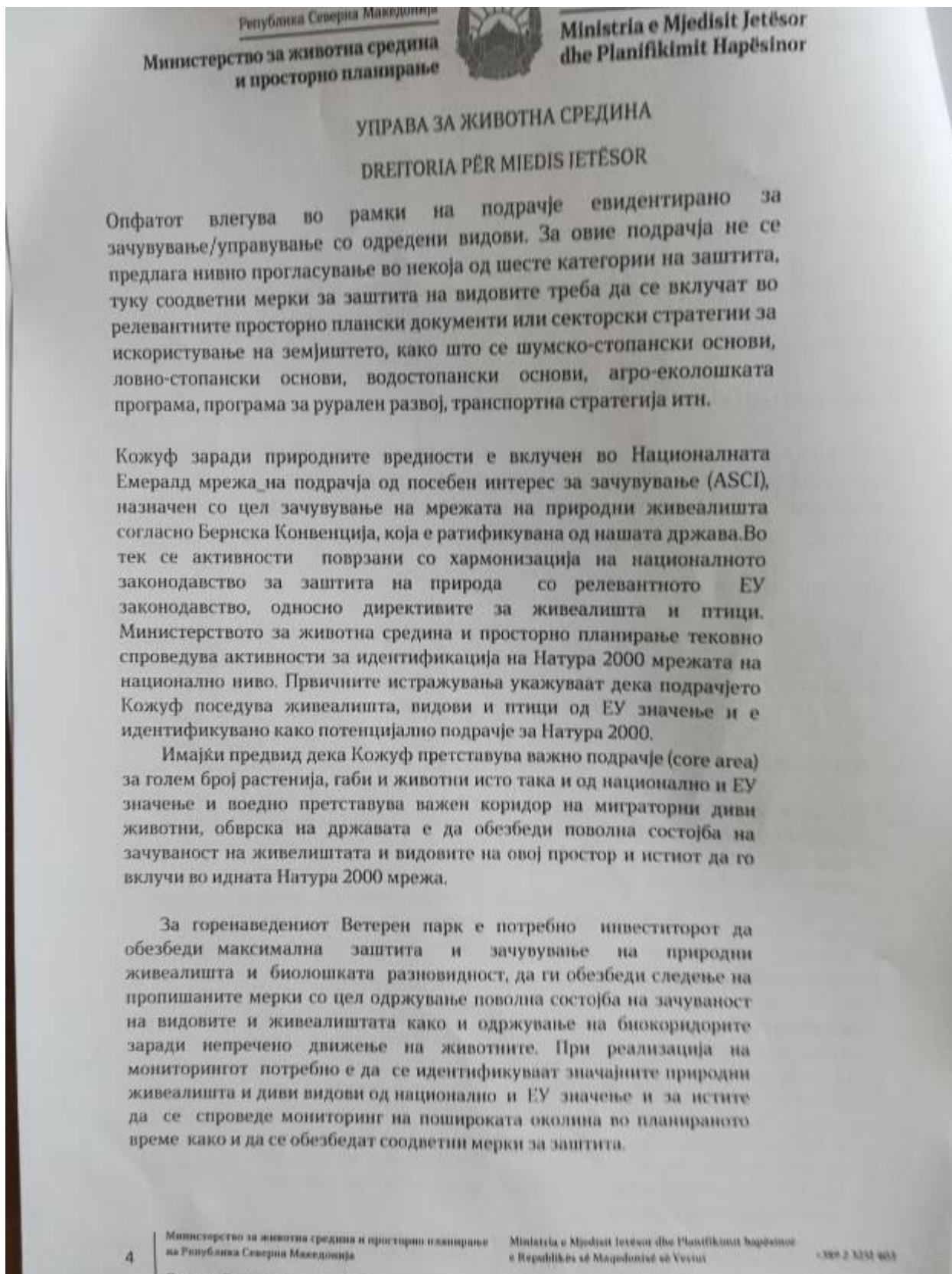
















ПРИЛОГ 2 Објави во дневниот весник Нова Македонија

Република Северна Македонија  
Министерство за животна средина и просторно планирање

Republika e Maqedonia e Veriore  
Ministria e Mjedisit Jetësoer dhe Planifikimit hapësinor

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

**Информација за поднесено известување за намера за изведување на Проектот: Изградба на Ветерен парк "Петрово" во општина Гевгелија**

Министерството за животна средина и просторно планирање ја известува заинтересираната јавност дека инвеститорот ПЕРА ЕНЕРЖИ ДОО со седиште на Бул. Марке и Енгеле бр. 1-5/2, Скопје достави известување за намера за изведување на проектот и утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина: Информација за поднесено известување за намера за изведување на Проектот: Ветерен парк "ПЕТРОВО" во општина Гевгелија. Со проектот се предвидува инсталирање на 11 ветерни турбини со вкупна моќност од 40MW, на локација во околината на село Петрово, општина Гевгелија. Секоја ќе биде со моќност од 4,2MW. Надлежен орган за донесување на одлуката е Министерството за животна средина и просторно планирање.

Целосното известување за намера за изведување на Проектот: Ветерен парк "ПЕТРОВО" во општина Гевгелија може да се види на интернет страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање, со седиште на Плоштад Пресвета Богородица бр. 3, 1000 Скопје.

[www.moerp.gov.mk](http://www.moerp.gov.mk)  
Контакт лица:  
„ПЕРА ЕНЕРЖИ“ ДОО од Скопје  
Вандовска Анка  
тел: 070337887  
е-маил: [info@fbc.com.mk](mailto:info@fbc.com.mk), [mertaydin@kaltun.com.tr](mailto:mertaydin@kaltun.com.tr)  
Министерство за животна средина и просторно планирање  
Плоштад Пресвета Богородица бр. 3, 1000 Скопје  
Александар Петковски – Помошник раководител на Сектор за животна средина  
Плоштад Пресвета Богородица бр. 3, 1000 Скопје  
тел: 076455460;  
е-маил: [a.petkovski@moerp.gov.mk](mailto:a.petkovski@moerp.gov.mk)

Маркетинг: ++389(0) 25511723; ++389(0) 25511724

ПЛЕН ОГЛАС

Среда, 18 ноември 2020 | 17

Врз основа на член 81 став 8 од Законот за животна средина ("Службен весник на Република Македонија" бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 42/2014, 44/2015, 129/2015 и 39/2016), Министерот за животна средина и просторно планирање донесе

**РЕШЕНИЕ**

**за утврдување на потреба од оцена на влијание врз животната средина**

Се утврдува потребата од оцена на влијанието врз животната средина **Проектот: Ветерен парк "ПЕТРОВО" во општина Гевгелија.**

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.

Обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина покрај определената 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: геолошки и хидрогеолошки аспекти, влијанијата врз сите медиуми на животната средина, визуелни аспекти, биолошка разновидност, кумулативни влијанија, водотеци и водостопански објекти и социо-економски аспекти.

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.

Комплетното решение за утврдување на потребата од спроведување на постапка за оцена на влијание врз животната средина за **Проектот: Ветерен парк "ПЕТРОВО" во општина Гевгелија** може да се види на интернет страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање. - [www.moerp.gov.mk](http://www.moerp.gov.mk).

**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 Државна комисија за одлучување во управна постапка и постапка од работен однос во втор степен, во рок од осум дена од денот на објавувањето на решението.



### ПРИЛОГ 3 Правна рамка

#### **ПОСТАПКА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА (ОВЖС)**

Во рамките на постапката за ОВЖС, „проект“ според Законот за животната средина е развоен документ со кој се анализираат и се дефинираат конечните решенија за користење на природните и на создадените вредности, вклучувајќи ги оние на искористување на минерални сировини, со кој се уредува изградбата на објекти и инсталации и спроведување на други дејности и активности кои имаат влијание врз животната средина, пределот и врз здравјето на луѓето. Во рамките на истиот Закон, „инвеститор“ претставува правно или физичко лице кое поднесува барање за одобрување на приватен проект или државниот орган кој иницира проект.

Видовите на проекти и критериумите, врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапка за ОВЖС, се утврдени од Владата на Република Северна Македонија на предлог на органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина (МЖСПП) и во согласност со Поглавје XI од Законот за животната средина и Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување ОВЖС („Службен весник на Република Македонија“ бр. 74/05, 109/09, 164/12 и 202/16). Со оваа уредба се дефинираат две категории на проекти:

- Проекти за кои задолжително се спроведува постапка за ОВЖС, пред да се издаде решение за спроведување на проектот;
- Генерално определени проекти кои би можеле да имаат значително влијание врз животната средина заради што се утврдува потребата за спроведување постапка за ОВЖС, пред да се издаде решение за спроведување на проектот.

Како што е опишано во Поглавје 1.2. Проектот за изградба на ветерен парк Петрово, општина Гевгелија е вклучен во **Прилог II на 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 Република Македонија бр. 74/05, 109/09, 164/12 и 202/16), *Точка 3–Енергетика, (з) Инсталации за искористување на силата на ветерот, заради производство на енергија (т.н. фарми на ветер)*.

Покрај одредбите од Законот за животната средина („Службен весник на Република Македонија“ број 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 и 99/18) и 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 Р. Македонија бр. 74/2005 и 109/09), постапката за ОВЖС во националното законодавство е регулирана и со следните правилници:

- Правилник за информациите што треба да ги содржи известувањето за намерата за изведување на проектот и постапката за утврдување на потребата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за содржината на објавата на известувањето за намерата за спроведување на проект, на решението за потребата за 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 Р. 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 Р. Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за видовите и висината на трошоците за спроведување на постапката за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, кои ги надоместува инвеститорот („Службен весник на Р. Македонија“ бр. 116/09).

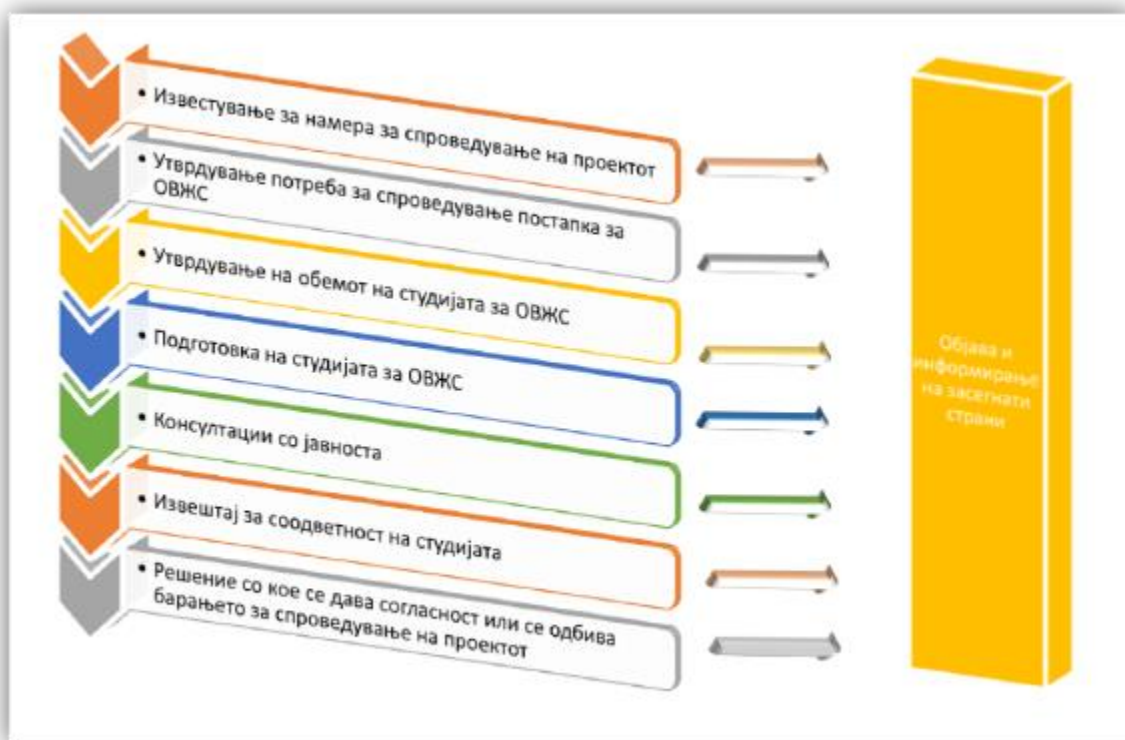
Постапката за ОВЖС се спроведува во неколку фази/чекори:

1. **Известување за намерата за спроведување на проектот** кое го поднесува инвеститорот (член 80 од Законот за животната средина);
2. **Утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина**, односно МЖСПП донесува решение за утврдување на потребата за спроведување на постапката за ОВЖС (член 80 и 81 од Законот за животната средина);
3. **Определување на обемот на оцената на влијанието на проектот врз животната средина** т.е. барање поднесено од инвеститорот и решение кое го донесува МЖСПП за утврдување на обемот на ОВЖС (член 82 од Законот за животната средина);
4. **Подготовка на студијата за ОВЖС** (член 83-84 од Законот за животната средина), односно процена и евалуација на директните и индиректните влијанија врз животната средина од (не)спроведување на проектот;
5. **Консултации со јавноста** (член 90-91 од Законот за животната средина)- пристап, увид и презентирање на наодите од студијата;

6. **Извештај за соодветност** (член 86 од Законот за животната средина), односно се утврдува дали студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина ги задоволува барањата пропишани со Законот за животната средина и ги предлага условите кои треба да се утврдат со дозволата за спроведување на проектот, како и мерките за спречување и за намалување на штетните влијанија;

7. **Решение со кое се дава согласност или се одбива барањето за спроведување на проектот** (член 87 од Законот за животната средина).

Фазите на спроведување на постапката за ОВЖС прикажани се шематски на сликата подолу:



Слика 127 Постапка за ОВЖС

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 намера за спроведување на проектот. При оцена на влијанието на проектот врз животната средина се зема предвид:

- подготовката, изведувањето, спроведувањето и престанувањето со реализација на проектот, вклучувајќи ги и резултатите и ефектите од завршувањето на проектот;
- отстранувањето на загадувачките супстанции и враќање на засегнатото подрачје во поранешната состојба, доколку таа обврска е предвидена со посебни прописи и
- нормалното функционирање на проектот, како и можностите за хаварији.

Инвеститорот (секое физичко и правно лице) кој има намера да спроведе проект опфатен со членовите 77 и 78 став (1), алинеја 2 од Законот за животната средина е должен да поднесе **известување за намера за спроведување на проект** до МЖСПП, заедно со своето мислење за потребата за спроведување ОВЖС за проектот, во писмена и во електронска форма.

МЖСПП, во рок од десет дена од денот на приемот на известувањето, го известува инвеститорот за потребата од дополнување на известувањето и во рок од пет работни дена од денот на приемот на целосното известување, истото го објавува на веб-страната на МЖСПП и во најмалку еден дневен весник што се дистрибуира на целата територија на Република Северна Македонија.

Потоа следува фаза во која МЖСПП ја утврдува **потребата за спроведување ОВЖС за конкретниот проект**, во рок од 30 дена од денот на приемот на целосното известување.

Кога ќе се утврди потребата за ОВЖС за конкретен проект, МЖСПП со решение го известува инвеститорот, кој потоа поднесува барање за определување на обемот на ОВЖС на проектот, односно дефинирање на сите области кои треба да бидат опфатени со ОВЖС (содржина на ОВЖС).

Во рок од пет работни дена од денот на донесувањето, решението се објавува на веб-страната и на огласната табла на МЖСПП и во најмалку еден дневен весник што се дистрибуира на целата територија на Република Северна Македонија.

Јавноста е вклучена во постапката за ОВЖС уште во првата фаза. Инвеститорот, засегнатите правни или физички лица, како и здруженијата на граѓани формирани за заштита и унапредување на животната средина, може да поднесат жалба против донесеното решение до Државната комисија за одлучување во управна постапка и постапка од работен однос во втор степен, во рок од осум дена од денот на објавувањето на решението.

Во следната фаза МЖСПП го **утврдува обемот на Студијата за ОВЖС**. Во оваа фаза, МЖСПП задолжително го консултира инвеститорот и општината, градот Скопје и општините во градот Скопје на чие подрачје треба да се спроведе проектот, како и други релевантни државни органи и институции кои, од друга страна, се должни да обезбедат информации и мислење во рок од 15 дена од денот на поднесувањето на барањето за консултации.

МЖСПП издава мислење за обемот и за истото го известува инвеститорот. Резиме од ова мислење се објавува во рок од пет дена од денот на неговото издавање во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Северна Македонија, на веб-страната, како и на огласната табла на МЖСПП.

Откако ќе се утврди обемот, се започнува со **изработка на Студијата за ОВЖС**. Инвеститорот е должен да ја подготви студијата и истата треба да ја достави до МЖСПП, во писмена и во електронска форма. Инвеститорот ангажира најмалку едно лице од Листата на експерти за ОВЖС, кое ја потпишува студијата како одговорно лице за нејзиниот квалитет.

Во рок од пет работни дена од денот на приемот, односно комплетирањето, МЖСПП објавува известување дека студијата е подготвена и јавно достапна, во најмалку еден дневен весник кој се дистрибуира на целата територија на државата, на локалната радио и телевизиска станица, додека техничкиот извештај се објавува на веб страната на МЖСПП.

Секое лице, органите на државната управа, градоначалниците на општините, на градот Скопје и на општините во градот Скопје, можат да ги достават своите мислења во писмена форма до МЖСПП, во рок од 30 дена од денот на објавувањето на студијата.

Ако студијата не ги содржи пропишаните законски барања за содржината, МЖСПП ќе му ја врати на инвеститорот и ќе определи рок во кој истата треба да биде дополнета/изменета, кој рок не може да биде подолг од 40 дена, сметано од денот на приемот на студијата.

МЖСПП за студијата за ОВЖС треба да обезбеди спроведување на **јавна расправа** најмалку пет работни дена пред истекот на рокот од членот 86, став (5) од Законот за животната средина, како и да обезбеди достапност на информациите потребни за учество на јавноста во јавната расправа, во согласност со член 90 од истиот закон и ќе го извести здруженијата на граѓани формирани за заштита и унапредување на животната средина од местото каде што ќе се реализира проектот.

МЖСПП води записник од јавната расправа и е должен да испрати копија од записникот, заедно со прилозите, до инвеститорот, органите на државната управа надлежен за работите на кои се однесува проектот и до органите на општината, на градот Скопје и на општините во градот Скопје, на територијата на која се планира да се спроведе проектот и ќе го објави записникот на својата веб-страница.

Откако ќе се идентификуваат и оценат влијанијата врз животната средина во подготвената студија за ОВЖС, постапката продолжува со изготвување на **Извештај за соодветноста на Студијата за ОВЖС**. Во оваа фаза фокусот е ставен на идентификување и издвојување на недостатоците со поголема и помала важност, а кои можат директно да влијаат на процесот на донесување одлука во однос на квалитетот на студијата.

Извештајот за соодветноста на студијата за ОВЖС се подготвува од страна на МЖСПП или од него овластени лица идентификувани во Листата на експерти, во рок не подолг од 60 дена од денот на доставувањето на студијата за ОВЖС, заедно со мислењата на студијата добиени од претходно одржаните консултации со јавноста.

Извештајот треба да утврди дали студијата за ОВЖС ги исполнува барањата пропишани со Законот за животната средина и предлага услови кои треба да се утврдат со дозволата за спроведување на проектот, како и мерки за спречување и намалување на штетните влијанија.

Во рок од пет работни дена од денот на изготвувањето на Извештајот за соодветноста на Студијата за ОВЖС, МЖСПП го доставува извештајот до органите на државната управа кои се надлежни за вршењето на дејностите на кои се однесува проектот и до органите на општината или на градот Скопје на чиешто подрачје се предвидува да се спроведува проектот и го објавува извештајот на својата веб страна и најмалку во еден дневен весник достапен на целата територија на Република Северна Македонија.

Врз основа на студијата за ОВЖС, Извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, јавната расправа и добиените мислења, МЖСПП, во рок од 40 дена од денот на поднесувањето на извештајот за соодветност, носи **решение со кое дава согласност или го одбива барањето за спроведување на проектот.**

Решението содржи оцена за тоа дали студијата за ОВЖС ги задоволува барањата пропишани со Законот за животната средина и условите за издавање на дозволата за спроведување на проектот, како и мерки за спречување и за намалување на штетните влијанија, а посебно:

- спречување на штетните влијанија врз животната средина како резултат на изведувањето на проектот,
- спречување, ограничување, ублажување или намалување на штетните влијанија,
- зголемување на поволните влијанија врз животната средина, како резултат на спроведувањето на проектот и
- процена на очекуваните ефекти од предложените мерки.

Во рок од пет работни дена од денот на донесувањето на ова решение, МЖСПП го доставува истото до инвеститорот, до органот на државната управа надлежен за издавање дозвола, односно решение за спроведување на проектот и до општината или градот Скопје на чие подрачје би требало да се спроведува проектот. Истото МЖСПП треба да го објави на веб страната на МЖСПП и во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Северна Македонија.

### **Национална правна рамка за регулирање на постапката за ОВЖС**

<b>Релевантно национално законодавство</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Закон за животната средина („Службен весник на Република Македонија“ 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 и 99/18);</li><li>• Уредба за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување ОВЖС („Службен весник на Република Македонија“ бр. 74/05, 109/09 и 164/12);</li><li>• Правилник за информациите што треба да ги содржи</li></ul>
--	--



	<p>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);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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);</li> <li>• 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);</li> <li>• 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);</li> <li>• 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).</li> </ul>
--	--

**Листа на релевантно национално законодавство**

<p><b>Квалитет на воздух</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за квалитетот на амбиентниот воздух („Службен весник на Република Македонија“ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 100/12, 163/13, 10/15, 146/15);</li> <li>• Закон за ратификација на Рамковната Конвенција на Обединетите Нации за климатските промени („Службен весник на Република Македонија“ бр. 61/97);</li> <li>• Закон за ратификација на Протоколот од Кјото кон Рамковната Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени („Службен весник на Република Македонија“ бр. 49/04);</li> <li>• 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);</li> <li>• 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);</li> <li>• Правилник за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори (*) („Службен весник на Република Македонија“ бр.</li> </ul>
----------------------------------	---

	<p>11/12);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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);</li> <li>• 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);</li> <li>• Листа на зони и агломерации за квалитет на амбиентниот воздух („Службен весник на Република Македонија“ бр. 23/09);</li> <li>• 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.</li> </ul>
<p><b>Управување со води</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Национална стратегија за води (2011-2041)</li> <li>• Закон за водите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15, 52/16);</li> <li>• 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);</li> <li>• Уредба за класификација на водите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 18/99);</li> <li>• Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води („Службен весник на Република Македонија“ бр.18/99 и 71/99);</li> <li>• 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 предtretман, 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);</li> <li>• 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);</li> <li>• 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);</li> <li>• Правилник за методологијата, референтните мерни методи, начинот и параметрите на мониторинг на отпадните води, вклучувајќи ја и милта од пречистувањето на урбаните</li> </ul>

	<p>отпадни води (*) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 108/11);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 Република Македонија“ бр. 108/11);</li> <li>• 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 Република Македонија“ бр. 108/11);</li> <li>• 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);</li> <li>• Правилник за критериумите за утврдување на зоните чувствителни на испуштањето на урбани отпадни води (*) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/11).</li> </ul>
<p><b>Управување со отпад</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Национална стратегија за управување со отпад (2008- 2020);</li> <li>• Национален План за управување со отпад (2009-2015);</li> <li>• Закон за управување со отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 134/08, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13, 27/14, 51/15, 146/15, 156/15, 192/15, 39/16, 63/16, 31/20);</li> <li>• 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);</li> <li>• Закон за управување со електрична и електронска опрема и отпад од електрична и електронска опрема („Службен весник на Република Македонија“ бр. 6/12, 163/13, 146/15, 39/16);</li> <li>• Закон за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори („Службен весник на Република Македонија“ бр. 140/10, 47/11, 148/11, 39/12, 163/13, 146/15, 39/16);</li> <li>• Закон за управување со пакување и отпад од пакување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 161/09, 17/11, 47/11, 136/11, 6/12, 39/12, 163/13, 146/15, 39/16);</li> <li>• Листа на видови на отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 100/05);</li> <li>• Правилник за општите правила за постапување со комуналниот и со другите видови на неопасен отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 147/07);</li> <li>• Правилник за формата и содржината на барањето за добивање на дозвола за преработка, третман и/или за складирање на отпад, формата и содржината на дозволата како и минималните технички услови за вршење на дејноста преработка, третман и/или складирање на отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 76/07, 122/08, 126/12 и 9/13);</li> <li>• Правилник за формата и содржината на дозволата, барањето на регистарот за издадени дозволи за трговија со неопасен отпад, начинот на водење на евиденцијата како и условите за</li> </ul>

	<p>начинот за вршење на дејноста трговија со неопасен отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 115/07, 55/12 и 41/13);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозвола, односно недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозвола за собирање и за транспортирање на комуналниот и на другите видови на неопасен отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 146/11);</li> <li>• Правилник за начинот и условите за складирање на отпад, како и за условите кои треба да ги исполнуваат локациите на кои што се врши складирање на отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 29/07);</li> <li>• Правилник за формата и содржината на дневникот за евиденција за постапување со отпад, формата и содржаната на формуларите за идентификација и транспорт на отпадот и формата и содржината на обрасците за годишни извештаи за постапување со отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 7/06, 68/14);</li> <li>• Правилник за поблиски услови за постапување со опасниот отпад и начинот на пакување и означување на опасниот отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 15/08);</li> <li>• Правилник за формата и содржината на дозволата за собирање и за транспортирање на опасниот отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 118/10);</li> <li>• Правилник за начинот на постапување со отпадните гуми, како и условите кои треба да ги исполнуваат правните и физички лица кои увезуваат употребувани гуми („Службен весник на Република Македонија“ бр. 108/09);</li> <li>• Правилник за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадните масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците („Службен весник на Република Македонија“ бр. 156/07 и 109/14);</li> <li>• Правилник за содржината и начинот на водење, чување и одржување на евиденција во регистарот на отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 39/09);</li> <li>• Правилник за начинот и условите на функционирање на интегрираната мрежа за отстранување на отпадот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 7/06);</li> <li>• Правилник за количеството на биоразградливи состојки во отпадот што смее да се депонира („Службен весник на Република Македонија“ бр. 108/09 и 142/09);</li> <li>• Правилникот за критериумите за прифаќање на отпадот на депониите за секоја класа, подготвителните постапки за прифаќање на отпадот, општи постапки за тестирање, земање мостри и прифаќање на отпадот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 8/08) и др.</li> </ul>
<p><b>Бучава</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за заштита од бучава во животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13, 146/15);</li> <li>• Правилник за примената на индикаторите за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава</li> </ul>

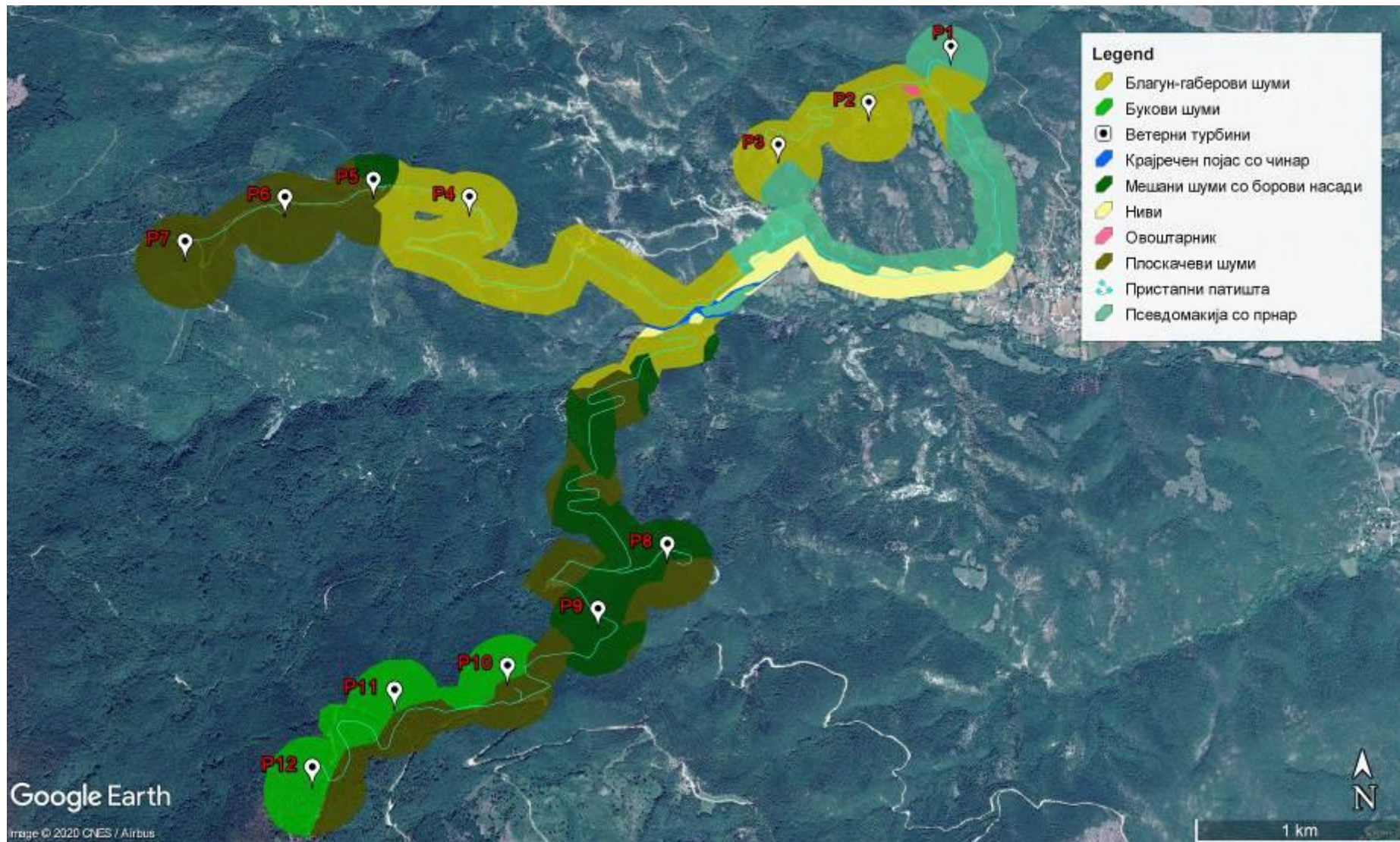
	<p>во животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 107/08);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 147/08);</li> <li>• Правилник за поблиските услови во поглед 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 („Службен весник на Република Македонија“ бр. 152/08);</li> <li>• Правилник за поблиските видови на посебните извори на бучава како и услови кои треба да ги исполнуваат постројките, опремата, инсталациите и уредите кои се употребуваат на отворен простор во поглед на емитираната бучава и стандардите за заштита од бучава (1) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 142/13);</li> <li>• Правилник за локациите на мерните станици и мерните места („Службен весник на Република Македонија“ бр. 120/08);</li> <li>• 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).</li> </ul>
<p><b>Заштита на природата</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за заштита на природата („Службен весник на Република Македонија“ бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 27/14, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16);</li> <li>• Закон за ратификација на Бонската Конвенција за заштита на миграторните видови диви животни („Службен весник на Република Македонија“ бр. 38/99);</li> <li>• Закон за ратификација на Бернската конвенција за заштита на дивиот свет и природните живеалишта во Европа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 49/97);</li> <li>• Закон за ратификација на Лондонски договор за заштита на лилјаците во Европа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 38/99);</li> <li>• 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).</li> </ul>
<p><b>Заштита на културното наследство</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за заштита на културното наследство („Службен весник на Република Македонија“ бр. 20/04, 71/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13, 38/14, 38/14, 44/14, 199/14, 104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18);</li> <li>• 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);</li> <li>• Закон за ратификација на Конвенцијата за заштита на нематеријалното културно наследство („Службен весник на Република Македонија“ бр. 59/06).</li> </ul>
<p><b>Здравството и безбедност и здравје при работа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за здравствената заштита („Службен весник на Република Македонија“ бр. 43/12, 145/12, 87/13, 164/13, 39/14, 43/14, 132/14, 188/14, 10/15, 61/15, 154/15, 192/15, 17/16, 37/16, 93/17);</li> <li>• Закон за безбедност и здравје при работа („Службен весник на</li> </ul>

	<p>Република Македонија“ бр. 92/07, 136/11, 23/13, 25/13, 137/13, 164/13, 158/14, 15/15, 129/15, 192/15, 30/16, 27/18);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за заштита и спасување (Службен Весник на Република Македонија бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10, 18/11, 41/14, 129/15, 71/16);</li> <li>• Уредба за видот, начинот, обемот и ценовникот на здравствените прегледи на вработените („Службен весник на Република Македонија“ бр. 60/13, 168/14);</li> <li>• Правилник за минималните барања за безбедност и здравје при работа на привремени и мобилни градилишта („Службен весник на Република Македонија“ бр. 154/08);</li> <li>• Правилник за знаци за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 127/07);</li> <li>• Правилник за минималните барања за безбедност и здравје на вработените на работниот простор („Службен весник на Република Македонија“ бр. 108/08);</li> <li>• Правилник за минималните барања за безбедност и здравје на вработените кои се потенцијално изложени на ризик од експлозивни атмосфери („Службен весник на Република Македонија“ бр. 116/07);</li> <li>• Правилник за личната заштитна опрема која вработените ја употребуваат при работата („Службен весник на Република Македонија“ бр. 116/07);</li> <li>• Правилник за безбедност и здравје при употреба на опрема за работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 116/07);</li> <li>• Правилник за безбедност и здравје при работа на вработените изложени на ризик од механички вирбации („Службен весник на Република Македонија“ бр. 26/08);</li> <li>• Правилник за безбедност и здравје при работа на вработените изложени на ризик од бучава („Службен весник на Република Македонија“ бр. 21/08).</li> </ul>
<p><b>Други релевантни закони</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стратегија за искористување на обновливи извори на енергија во Република Македонија до 2020 година;</li> <li>• Национална стратегија за одржлив развој (2009-2030);</li> <li>• Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2030 година;</li> <li>• Трет национален план за климатски промени, декември 2013;</li> <li>• Закон за енергетика („Службен Весник на Република Македонија 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15 и 06/16);</li> <li>• 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);</li> <li>• Закон за приватизација и наем на градежно земјиште („Службен весник на Република Македонија“ бр. 4/05, 13/07, 165/08, 146/09, 18/11, 51/11, 27/14, 144/14, 72/15, 104/15, 153/15, 23/16, 178/16);</li> <li>• Законот за градење („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 70/13, 79/13, 137/13, 150/13, 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);</li> </ul>

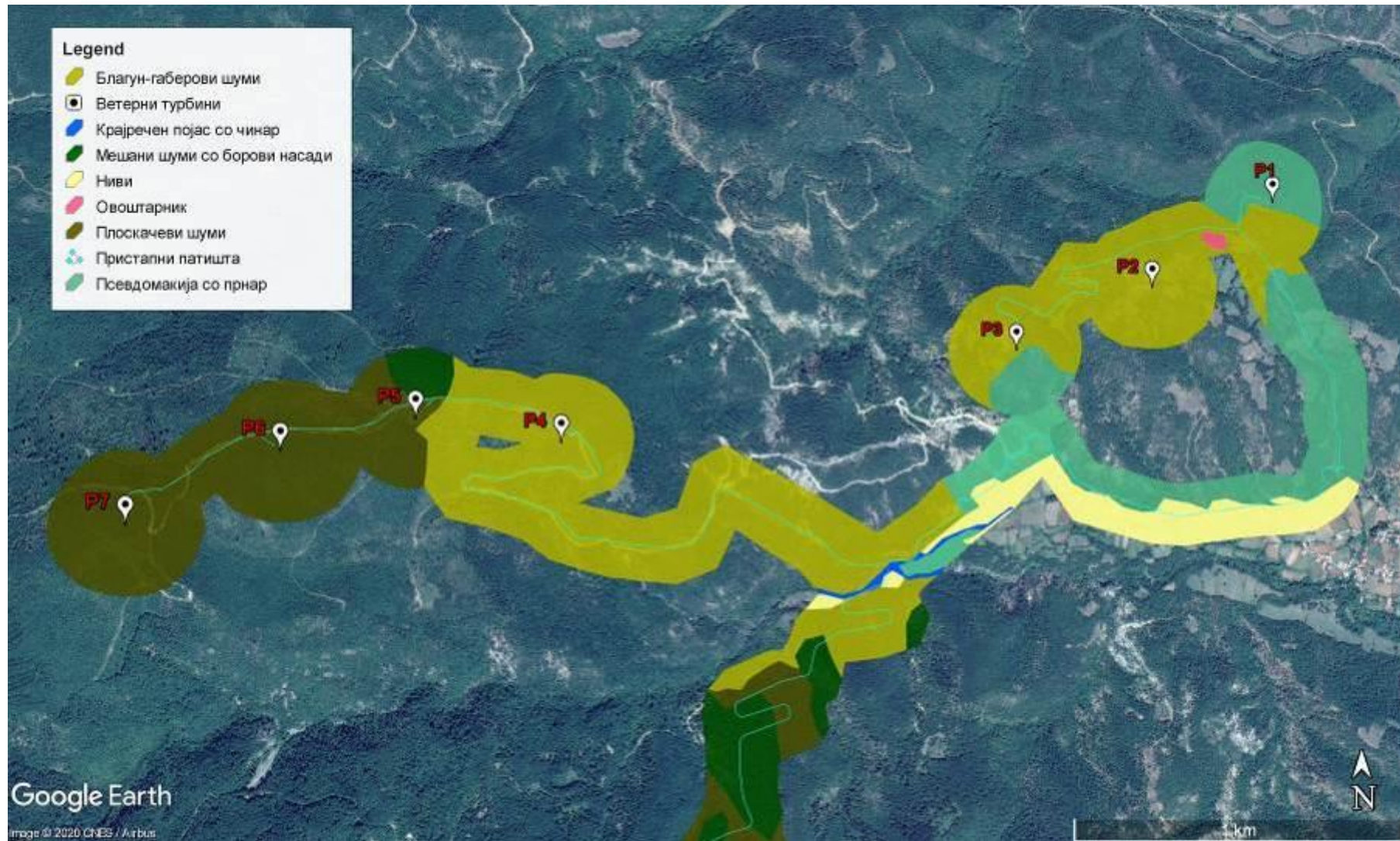


	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за градежно земјиште („Службен весник на Република Македонија“ бр. 15/15, 98/15, 193/15, 226/15, 31/16, 142/16, 190/16);</li> <li>• Закон за земјоделското земјиште („Службен весник на Република Македонија“ бр. 135/07, 17/08, 18/11, 148/11, 95/12, 79/13, 87/13, 106/13, 164/13, 39/14, 130/14, 166/14, 72/15, 98/15, 154/15, 215/15, 7/16, 39/16);</li> <li>• Закон за сопственост и други стварни права („Службен весник на Република Македонија“ бр. 18/01, 92/08, 139/09, 35/10);</li> <li>• Закон за просторно и урбанистичко планирање („Службен весник на Република Македонија“ бр. 199/14, 44/15, 193/15, 31/16, 163/16);</li> <li>• Закон за безбедност на сообраќајот на патиштата („Службен весник на Република Македонија“ бр. 169/15, 226/15, 55/16);</li> <li>• Закон за хемикалии („Службен весник на Република Македонија“ бр. 145/10, 53/11, 164/13, 116/15, 149/15, 37/16) и релевантни подзаконски акти</li> </ul>
<p><b>Меѓународно законодавство</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рамковна Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени (Њујорк, Мај) Закон за ратификација („Службен весник на РМ“ бр. 6/97);</li> <li>• Протоколот од Кјото кон Рамковна Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени Закон за ратификација („Службен весник на РМ“ бр. 49/2004);</li> <li>• Конвенција за пристап до информации, учество на јавноста во одлучувањето и пристап до правдата за прашањата поврзани со животната средина (Архус) Закон за ратификација („Службен весник на РМ“ бр. 40/99);</li> <li>• Конвенција за биолошка разновидност Закон за ратификација („Службен весник на РМ“ 54/97);</li> <li>• Картагенски Протокол за биосигурност кон Конвенцијата за биолошка разновидност Закон за ратификација (Сл. Весник на РМ бр. 40/2005);</li> <li>• Конвенција за заштита на миграторни видови диви животни (Бон) Закон за ратификација („Службен весник на РМ“ 38/99);</li> <li>• Конвенција за заштита на дивниот растителен и животински свет и природните живеалишта во Европа (Берн) Закон за ратификација, („Службен весник на РМ“ 49/97);</li> <li>• Конвенција за заштита на светското културно и природно наследство (Службен весник на СФРЈ“ 56/74). Конвенцијата е ратификувана со акт за сукцесија од СФРЈ во 1977 година;</li> <li>• Европската Конвенција за пределот (Фиренца, 2000) Закон за ратификација („Службен весник на РМ. 44/2003);</li> <li>• Договор за заштита на лилјациите во Европа (Лондон, 1991) Закон за ратификација („Службен весник на РМ“ бр. 38/99);</li> <li>• Договор за заштита на Африканско-Евроазиските миграторни видови водни птици (Хаг) Закон за ратификација („Службен весник на РМ“ бр. 32/99);</li> <li>• Виенска Конвенција за заштита на Озонскиот слој (Виена, март 1985) Закон за ратификација („Службен Лист на СФРЈ“ 1/1990). Ратификувана од РМ на 10 март, 1994.</li> </ul>

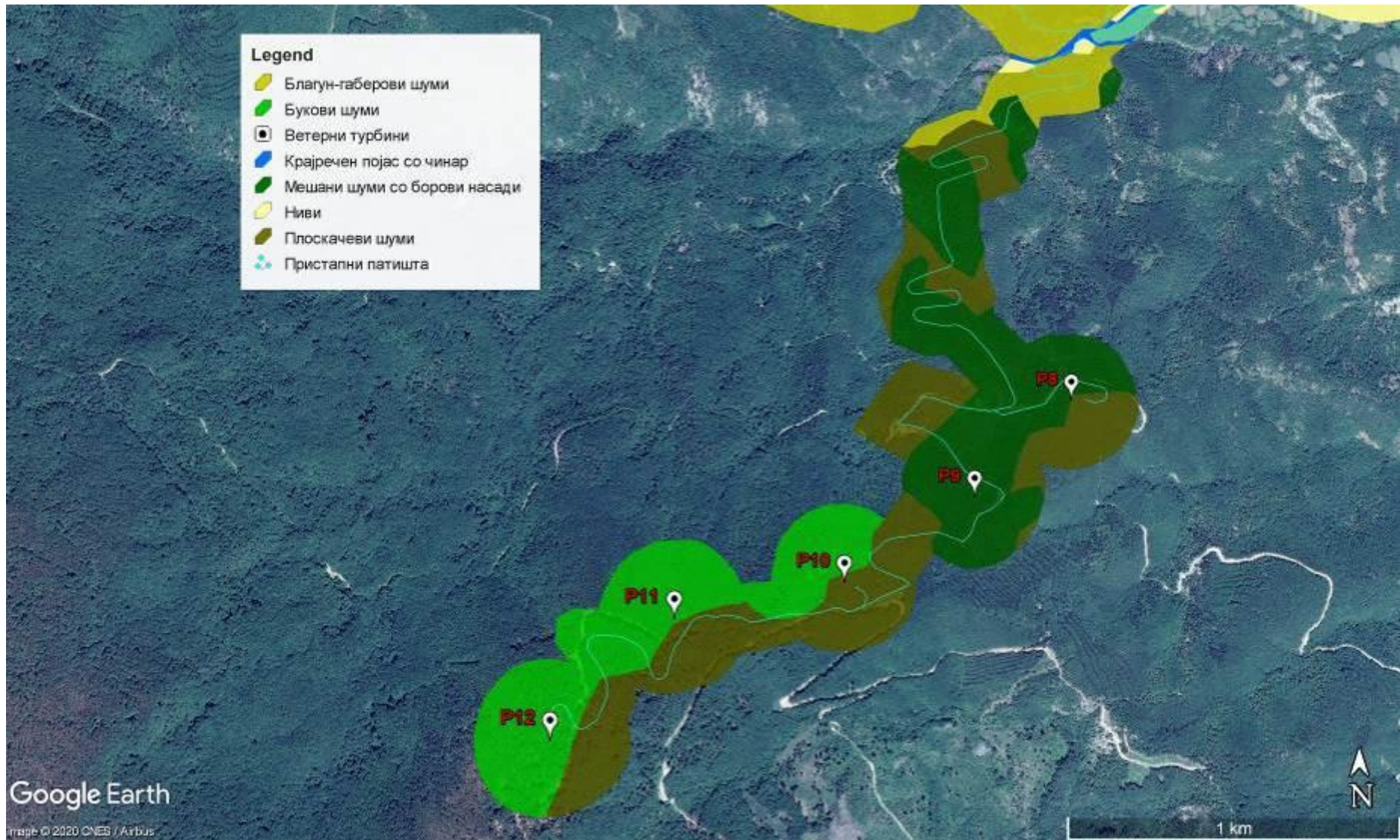
ПРИЛОГ 4 Карти на живеалишта



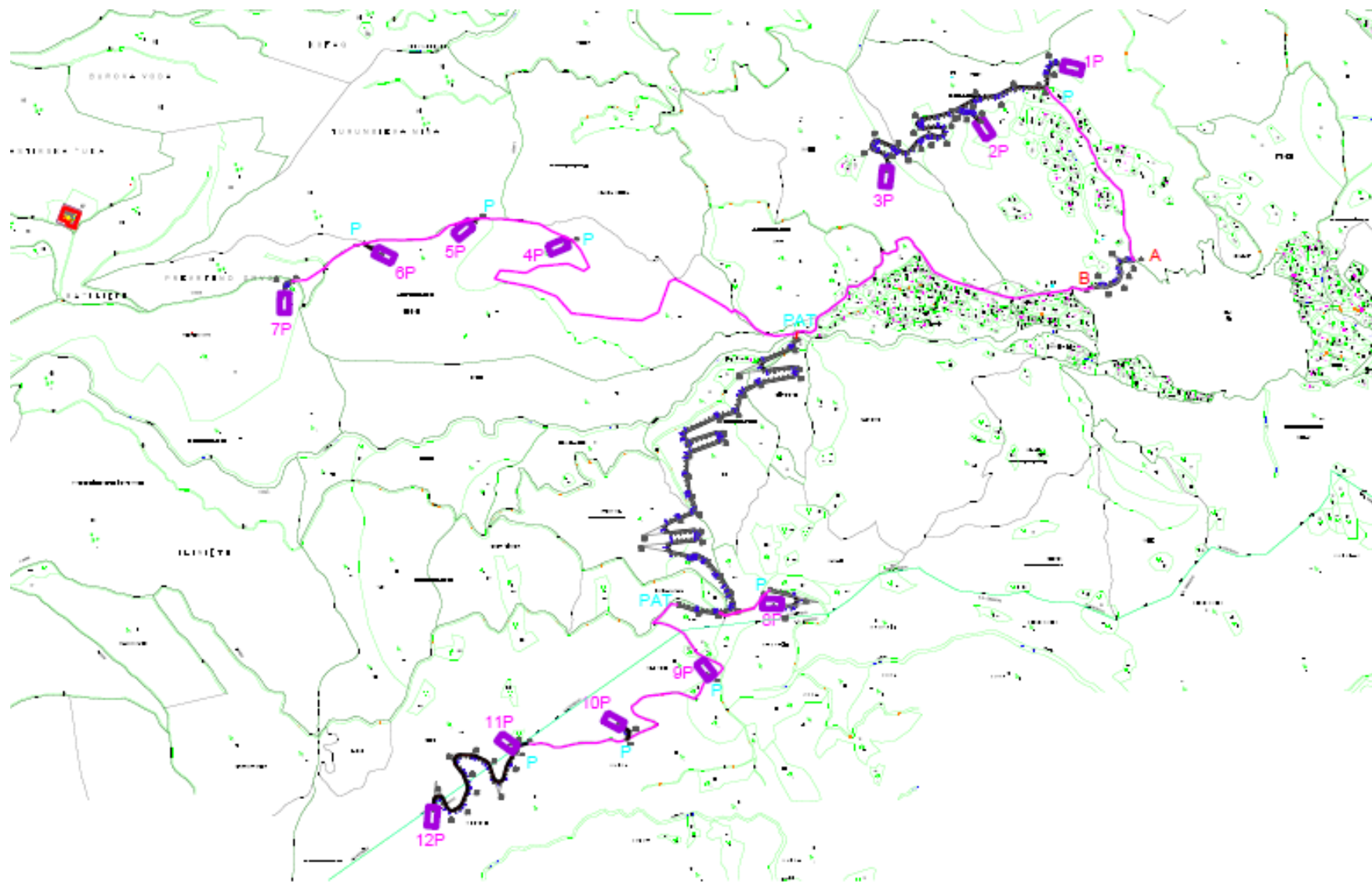




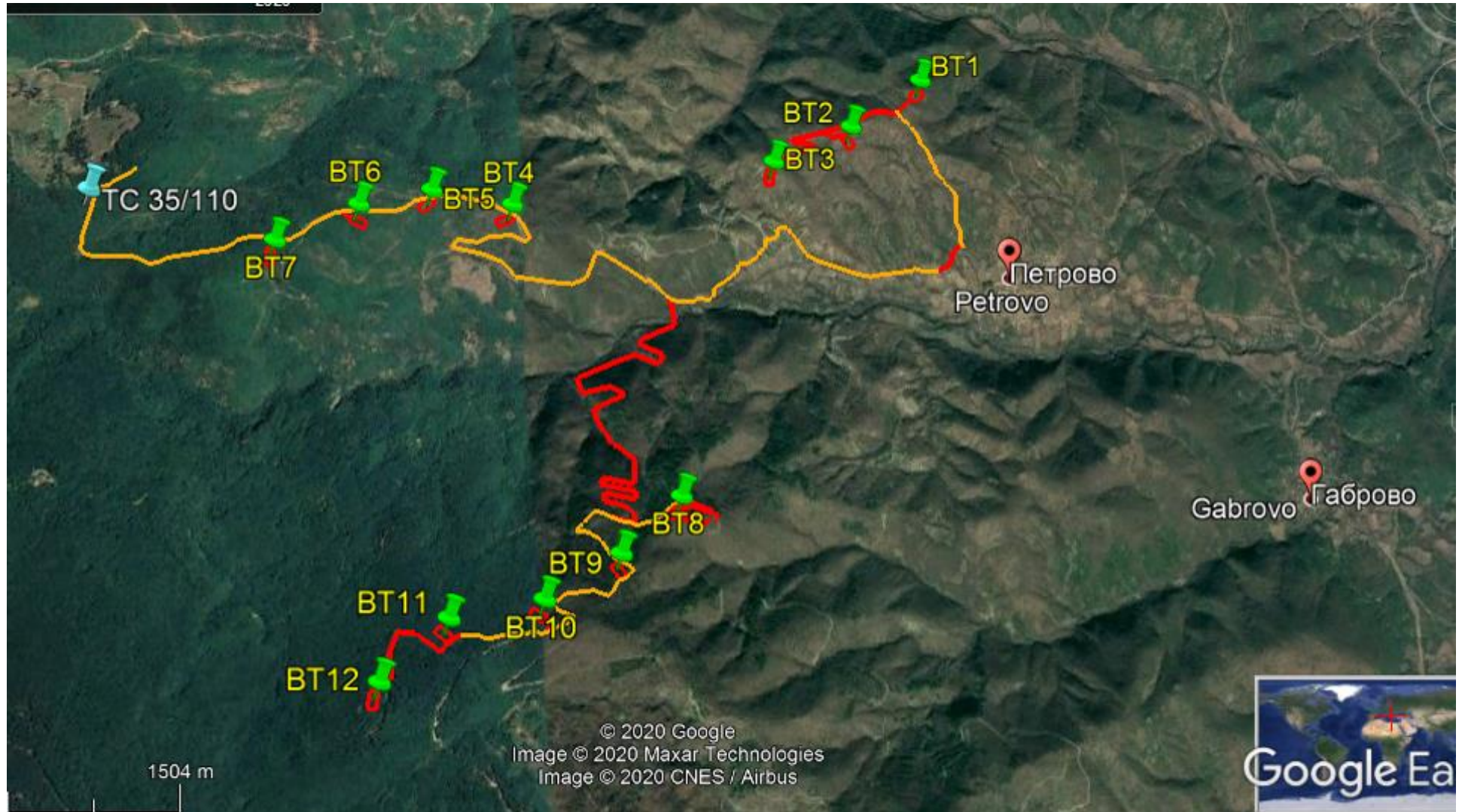




ПРИЛОГ 5 Прегледна карта од ветерниот парк „Петрово“ со предлог локации за ветерни турбини, пристапни и внатрешни патишта









**ПРИЛОГ 6** Проценка на ризик

Проценка на ризик од можни опасности и штетности за време на градежната и оперативната фаза, на проектот ветерен парк “Петрово“ 40 MW, ТС Петрово 35/110 MW и пристапни патишта и мерки за избегнување или намалување на ризикот

**Табела 61** Веројатност за настанување на ризикот

ВЕРОЈАТНОСТ (В)	
РАНГ	ОПИС НА КРИТЕРИУМ
<b>А</b> Сигурно	80 % веројатност да се случи; може да се случи повеќе од еднаш годишно
<b>Б</b> Најверојатно	50% веројатност да се случи; може да се случи еднаш во неколку години; лесно се случува
<b>В</b> Веројатно	20% веројатност да се случи; може да се случи еднаш во 5 години; се има случено
<b>Г</b> Малку веројатно	10% веројатност да се случи; може да се случи еднаш во 10 години; се смета за можно
<b>Д</b> Ретко	2 % веројатност да се случи; може да се случи еднаш во 50 години; се смета за остварлив

**Табела 62** Категоризација на тежината на последиците

РАНГ НА ПОСЛЕДИЦА	ЖИВОТНА СРЕДИНА
<b>5</b> КАТАСТРОФАЛЕН	Непланирани сериозни или екстензивно влијание врз екосистемот или загрозени видови
<b>4</b> ГОЛЕМ	Непланирано големо влијание врз екосистемот или загрозени видови
<b>3</b> УМЕРЕН	Непланирано умерено влијание врз екосистемот или незагрозени видови
<b>2</b> МАЛА	Непланирано минорно влијание на незагрозени видови и нивните живеалишта.
<b>1</b> НЕЗНАЧИТЕЛЕН	Непланирано, мало влијание врз животната средина

**Табела 63** Матрица за проценка на ризик

		ПОСЛЕДИЦА				
		1	2	3	4	5
ВЕРОЈАТНОСТ	А	ВИСОК	ВИСОК	ЕКСТРЕМНО ВИСОК	ЕКСТРЕМНО ВИСОК	ЕКСТРЕМНО ВИСОК
	Б	УМЕРЕН	ВИСОК	ВИСОК	ЕКСТРЕМНО ВИСОК	ЕКСТРЕМНО ВИСОК
	В	НИЗОК	УМЕРЕН	ВИСОК	ЕКСТРЕМНО ВИСОК	ЕКСТРЕМНО ВИСОК
	Г	НИЗОК	НИЗОК	УМЕРЕН	ВИСОК	ЕКСТРЕМНО ВИСОК
	Д	НИЗОК	НИЗОК	УМЕРЕН	ВИСОК	ВИСОК

Табела 64 Проценка на ризик -градежна фаза

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА
			Послед ица	Веројатност	РИЗИК		
Транспорт на конструктивни елементи за ветерните турбини	<p>Пад на товарот од транспортното возило, заради необезбеденост на истиот;</p> <p>Сообраќајна несреќа и загуба на контрола на возилото;</p> <p>Користење на несоодветни, помали пристапни патишта за транспорт, спротивно на правилата и препораките за транспорт на производителот и стандардите кои треба да ги исполнуваат патиштата за транспорт на тежок товар - ветерни турбини;</p> <p>Користење на несоодветен паркинг простор за товарните возила.</p>	<p>Нарушување на квалитетот на почва, биолошката разновидност и останатите медиуми и области од животната средина;</p> <p>Нарушување на здравјето и безбедноста на населението;</p> <p>Губење или оштетување на опремата, имот и човечки животи.</p>	3	<b>В</b>	<b>ВИСОК РИЗИК</b>	<p>Подготовка на проект за патна инфраструктура (пристапни патишта)</p> <p>Подготовка на Проценка на ризик на патната инфраструктура, пред транспорт на конструктивни елементи за ветерните турбини и мерки за претпазливост при транспорт.</p> <p>Почитување на стандардите и условите кои треба да ги исполнуваат патиштата за транспорт на конструктивни елементи на ветерни турбини и паркинг просторот за товарните возила.</p> <p>Обезбедување поддршка при транспорт на опремата по пристапните патишта до проектната локација.</p> <p>Подготовка на План за реагирање во итни состојби и План за евакуација и спасување;</p> <p>Поседување соодветна опрема во случај на пожар, истекување.</p>	Изведувач-назначеното лице за животна средина
Конструкција на ветерните турбини	Сообраќајни несреќи во и надвор од градилиштето при движење на работни машини или товарни возила, движење на	<p>Повреда на работниците и смртност.</p> <p>Појава на пожар</p> <p>Нарушување на квалитетот на почвата, водата и останатите</p>	3	<b>Б</b>	<b>ВИСОК РИЗИК</b>	<p>Подготовка на План за градилиште,</p> <p>Подготовка на Проценка на ризик со изјава за безбедност.</p>	Изведувач, назначено лице за БЗР, назначено лице за

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА
			Послед ица	Вероја тност	РИЗИК		
	<p>тешка механизација по јавните патишта при транспорт на конструктивните делови за ветерните турбини и транспорт на останати материјали и опрема;</p> <p>Пад на товар од висина, при пренос на делови од ветерните турбини со кран, заради претовар или необезбеденост на товарот;</p> <p>Рушење/Пад на кранот, заради несоодветна подлога;</p> <p>Рушење/Пад на кран заради неповолни метеоролошки услови (силен ветер, пороен дожд и сл.);</p> <p>Контакт со вртливи или подвижни делови (работа со опрема која има вртливи и подвижни делови и може да зафати делови од тело);</p> <p>Работа на висина при конструкција на ветерните турбини и паѓање од скеле/кран;</p> <p>Работа во ограничен простор;</p> <p>Изложеност на влијание на временските услови</p>	медиуми од животната средина				<p>Обука на вработените.</p> <p>Подготовка и спроведување на План за управување со сообраќајот на проектната локација и ограничување на брзината на движење на механизацијата.</p> <p>Подготовка на процедури за работа.</p> <p>Ограничување на неовластен пристап на проектната локација.</p> <p>Соодветно одржување на механизацијата и опремата</p> <p>Спроведување активности за подигнување на свеста за засегнатите страни преку воспоставување механизам за поплаки и предлози од населението</p>	животна средина

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА
			Послед ица	Веројатност	РИЗИК		
	ветар, грмотевици, дожд и сл.; Директен допир на делови од електричната инсталација и опрема под напон; Индириктен допир со делови на електрична инсталација и опрема под напон; Изложеност на штетни гасови од заварување во затворен простор (ветерната кула, куќиште на турбината); Недостаток или не носење на ЛЗО опрема; Недостаток на компетентност или вештини за соодветниот работен ангажман						
Излевање/протекување на гориво, масти, масла.	Несоодветно уредени места за складирање на опасните материји; Отсуство на танквани или други заштитни садови за собирање на евентуално истечена опасна материја; Попуштање/оштетување на садовите со опасните материји; Дефект на градежната механизација;	Нарушување на квалитетот на почва, подземни води и останатите медиуми и области од животната средина Загрозување на здравјето и безбедноста на работниците	3	<b>Б</b>	<b>ВИСОК РИЗИК</b>	Подготовка и целосна имплементација на План за управување со опасности и План за контрола и управување со ризици и истекувања; Поставување на собирни садови (танквани), со капацитет 110% од волуменот на садот кој содржи опасна материја, за собирање на инцидентни истекувања; Обука на вработените за можните опасности и штетни	Изведувач-назначеното лице за животна средина

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА
			Послед ица	Веројатност	РИЗИК		
	Несоодветно управување и постапување со отпадот и др.					ефекти од хемикалии/опасни супстанции; Подготовка на План за евакуација и спасување во случај на пожар, Поседување на соодветна опрема во случај на пожар, истекување	
Пожар	Несоодветно складиран и/или расфрлан градежен материјал кој е високо запалив; Неправилна употреба и складирање на опасни материји; Користење опасни материјали (запаливи течности, втечнети и под присок растворени гасови); Несоодветна изолација, заштита и/или преоптоварување на електричните инсталации; Невнимание при избор на местото за изведување на заварување, при што се појавуваат искри;	Загрозување на животот и здравјето на околното население и материјалните добра, Загрозување и нарушување на биолошката разновидност, Нарушување на квалитетот на воздухот- гасови од пожар, Нарушување на квалитетот на почвата Шумски пожар;	3	Б	<b>ВИСОК РИЗИК</b>	Подготовка на План за управување со ризици и опасности во градежната фаза; Подготовка на План за уредување на градилиштето; Подготовка и примена на процедура за известување во случај на вонредна состојба - пожар при изведување на градежни работи; Подготовка и примена на постапки за итна евакуација, вклучително и евакуација во случај на инцидентни ситуации за време на градежната фаза; Обука на вработените, ангажирани во градежните активности, за противпожарна заштита, експлозии и опасни материјали; Поставување на соодветна опрема за гасење пожар на градежната локација и обука на работниците (и надзор) за	Изведувач-назначеното лице за животна средина

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА
			Послед ица	Веројатност	РИЗИК		
						ракување со опремата; Утврдување на локацијата на сите подземни инсталации (електрична енергија, нафтовод, водоводна и канализациона мрежа и др.) пред градежната фаза и нивно исцртување на карта (која ќе биде достапна на видно место на градилиштето); Ограничување на пристапот на неовластени лица.	

Табела 65 Проценка на ризик - оперативна фаза

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА/
			Послед ица	Веројатност	РИЗИК		
Авиосообраќај	Несоодветно светлосно обележување на ветерните турбини Не почитување на условиите за градба од аспект на безбедност во воздушниот сообраќај	Загрозување на животот и здравјето на населението, Загуба на човечки животи и материјални добра, Шумски пожар, Загрозување на биолошката разновидност Нарушување на квалитетот на медиумите во животната средина	3	Д	УМЕРЕН РИЗИК	Согласност со услови за градба од аспект на безбедност во воздушниот сообраќај, Поставување на светлосна сигнализација на ветерните турбини и редовно одржување План за заштита и спасување;	Назначените лица кај операторот



ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА/
			Последица	Веројатност	РИЗИК		
Пожар	Дефект/хаварија на ветерната турбина; Дефект/хаварија на трафостаница ТС Петрово Природни непогоди (услови на високи надворешни температури, удар на гром и сл.); Палење на вегетацијата околу ветерниот парк (случајно или намерно) заради неовластено присуство.	Загрозување на здравјето и безбедноста на населението, Загрозување и уништување на биолошката разновидност Шумски пожар Нарушување на квалитетот на меиумите во животната средина	3	<b>В</b>	<b>УМЕРЕН РИЗИК</b>	План за редовно одржување и контрола на турбините; Редовен мониторинг, чистење и одржување на вегетацијата околу ветерните турбини и трафостаницата 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 неовластен пристап до трафостаницата и ветерните турбини; Обезбедување соодветни средства за гаснење пожар (ПП апарати) за секоја ветерна турбина и за ТС Петрово, во согласност со законските барања; Обука на вработените за гаснење на пожар (најмалку 1 на 20	Назначените лица кај операторот

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА/
			Последица	Веројатност	РИЗИК		
						вработени или повеќе во зависност од потребите).	
Одржување на трафостаницата ТС Петрово и ветерните турбини на ТС Петрово	Работа на височина; Директен и индиректен допир со електрична енергија; Работа во затворени/ограничени простори; Работа на отворено и изложеност на надворешни влијанија; Непочитување на мерките за БЗР Не носење ЛЗО	Загрозување на здравјето и безбедноста на работниците	2	<b>В</b>	<b>УМЕРЕН РИЗИК</b>	Подготовка на проценка на ризик со изјави за безбедност; Подготовка на стандардни оперативни процедури за работа; Мерење на јачина на електромагнетно поле во рамките на трафостаницата и нејзиното блиско опкружување и преземање дополнителни мерки доколку добиените вредности ги надминуваат максимално дозволените гранични вредности Обезбедување на лична заштитна	Назначените лица кај операторот

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА/
			Последица	Веројатност	РИЗИК		
						опрема.	
Инцидентни истекувања на опасни материи	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 и генераторите во ТС Петрово; Дефект на транспортното возило.	Загадување и нарушување на квалитетот на воздухот, почвата, како и Загрозување на здравјето и животот на работниците.	2	<b>В</b>	<b>УМЕРЕН РИЗИК</b>	Подготовка и целосна примена на План за контрола и управување со ризици и истекувања; Поставување на опрема за собирање на инцидентни истекувања (апсорпциони средства); Обука на вработените задолжени за одржување на ветерните турбини, за можните опасности и штетни ефекти од опасни материи.	Назначените лица кај операторот

Табела 66 Проценка на ризик од природни непогоди –градежна и оперативна фаза

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА
			Последица	Веројатност	РИЗИК		

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА
			Последица	Веројатност	РИЗИК		
Земјотрес	Природна појава-поместување на тектонските плочи, движење на земјината кора.	Влијание врз стабилноста на ветерните турбини и стабилност на објектот на трафостаницата ТС Петрово Појава на пожар и Шумски пожар	3	<b>В</b>	<b>УМЕРЕН РИЗИК</b>	Подготовка на Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи; Подготовка на План за евакуација и спасување; Подготовка на План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи; Подготовка на План за управување со вонредни состојби; Обука на вработените и изработка на упатства во случај на земјотрес.	Изведувач-назначено стручно лице за БЗР и обучените вработени лица за евакуација и спасување; Операторот-назначеното стручно лице за безбедност при работа и обучените вработени за евакуација и спасување.
Силен ветар	Природна појава	Оштетување на опремата и пад на делови од турбина Кршење на перка од ветерната турбина Загрозување на безбедноста и здравјето на вработените и населението	3	<b>В</b>	<b>ВИСОК РИЗИК</b>	Подготовка на симулација на ризик од кршење на перка за турбините (BT1, BT2 и BT3) и Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи врз локалното население. Доколку проценката покаже зголемен ризик за населението на с. Петрово, турбините BT1, BT2 и BT3 истите да се поместат за соодветно растојание во согласност со насоките во Извештајот за безбедност и здравје во секторот ветерната енергија, <a href="https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/occupational-safety-and-health-in-the-wind-energy-sector">https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/occupational-safety-and-health-in-the-wind-energy-sector</a> Подготовка на План за	Изведувач-назначено стручно лице за БЗР и обучените вработени лица за евакуација и спасување; Операторот-назначеното стручно лице за безбедност

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ КОНТРОЛА ЗА
			Последица	Веројатност	РИЗИК		
						заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи; Подготовка на План за управување со вонредни состојби; Редовна контрола и одржување на ветерните турбини Контрола и одржување на системот за автоматско исклучување на ветерните турбини при поголеми брзини на ветар	
Гром	Природна појава – електрично празнење од атмосферата	Оштетување на опремата на ТС Петрово и ВП Петрово Појава на пожар и Шумски пожар	2	<b>В</b>	<b>УМЕРЕН РИЗИК</b>	Подготовка на Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи; Подготовка на План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи; Поставување на громобранска заштита на трафостаницата ТС Петрово и ветерните турбини и редовни технички прегледи	Изведувач-назначено стручно лице за БЗР и обучените вработени лица за евакуација и спасување; Операторот-назначеното стручно лице за безбедност
Ерозија	Ерозија е геолошки феномен кој вклучува широк спектар на движења на теренот како што е лизгање/одронувања на камења, лизгање на земјиште.	Влијание врз стабилноста на ветерните турбини	3	<b>В</b>	<b>ВИСОК РИЗИК</b>	Пред започнување со градежната фаза, потребно е да се изработи План за управување со почва и заштита од ерозија и седиментација, во кој ќе биде вклучено: одредување на критични точки каде може да се појави лизгање на земјиште за време на	Изведувачот-назначено стручно лице за безбедност при работа и обучените вработени за евакуација и спасување;

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА
			Последица	Веројатност	РИЗИК		
						градежната и оперативната фаза, најефикасни методи за заштита од ерозија. Подготовка и имплементација на План за управување и расчистување на вегетацијата; Редовна контрола за ерозија	