

**РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**

**“ВЕРТЕКС ЕНЕРѢИ” ДООЕЛ Скопје**



**ИЗВЕСТУВАЊЕ ЗА НАМЕРА  
за изведување Проект**

**ЗА ИЗГРАДБА И УПОТРЕБА НА ВЕТЕРЕН ПАРК „ВИРОВО“,  
ОПШТИНА ДЕМИР ХИСАР**

**Јуни, 2023**

## СОДРЖИНА:

1. Информации за Инвеститорот .....	2
2. Карактеристики на Проектот .....	2
3. Вовед .....	3
4. Локација на Проектот .....	5
5. Опис на Проектот .....	9
6. Карактеристики на животната средина .....	14
7. Карактеристики на можни влијанија врз животната средина .....	26
8. Дополнителни информации .....	31
ПРИЛОГ 1 - ПРЕГЛЕДНА КАРТА .....	32
ПРИЛОГ 2 - БРЗА ПРОЦЕНКА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ НА ПРОЕКТНОТО ПОДРАЧЈЕ ВЕТЕРЕН ПАРК ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА - „ВИРОВО“ .....	33
ПРИЛОГ 3 - ЛИСТА НА ПРОВЕРКА ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ПОТРЕБАТА ОД ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА .....	66

## 1. Информации за Инвеститорот

Име на правното или физичкото лице кое врши дејност или активност	SOYAK ENERJİ TİCARET A. Ş. преку регистрирање на компанијата во Република Северна Македонија „ВЕРТЕКС ЕНЕРѢИ“ ДООЕЛ Скопје - Друштво за производство на енергија
Правен статус	Д.О.О.Е.Л. Друштво со ограничена одговорност на едно лице
Сопственост	Приватна сопственост
Деловно седиште на правниот субјект (заведено во централниот регистер)	Ул. “Наум Наумовски Борче” бр.40, кат 5, локал 9, Скопје, Република Северна Македонија
Адреса каде (ќе) се одвива дејноста или активноста	Општина Демир Хисар
Единствен број на правното лице	4080022603203
Шифра на основната дејност според НКД	35.11 Производство на електрична енергија

- Детали за контакт:
  - (i) Телефон: +90 (236) 501 40 38
  - (ii) Факс:
- Име и презиме на назначеното лице за контакт:  
Sem Ersamut, Машински инженер

**E-mail адреса:** [cersamut@soyakenerji.com.tr](mailto:cersamut@soyakenerji.com.tr);

**Web страна на инвеститорот:** <http://www.soyakenerji.com.tr>

*Категорија на дејноста/активноста која е предмет на Известувањето за намера за спроведување/изведување на Проектот според прописите од член 77 од Законот за животна средина*

Согласно Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина („Службен весник на РМ“ бр. 74/05, 109/09, 164/12, 202/16 и „Сл. Весник на РСМ“ бр 89/22), Проектот припаѓа во Прилог II од Уредбата - Проекти за кои се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина (Генерално определени проекти), Точка 3 - Енергетика, (з) Инсталации за искористување на силата на ветерот, заради производство на енергија (т.н. фарми на ветер).

## 2. Карактеристики на Проектот

Компанијата SOYAK ENERJİ TİCARET A. Ş, преку регистрирана компанија во Република Северна Македонија „ВЕРТЕКС ЕНЕРѢИ“ ДООЕЛ Скопје - Друштво за производство на енергија (Инвеститор), планира да изгради ветерен парк во Северна Македонија и за таа цела, Инвеститорот одржа првични разговори со релевантни институции во Северна Македонија. Проектната локација за изградба и работа на ветерниот парк е именуван како “Вирово” и е со капацитет од  $\approx 50$  MW, лоциран во југозападниот дел од државата, во Општина Демир Хисар. Ветерниот парк ќе содржи

вкупно 11 ветерни турбини, распространети на надморска висина од околу 1920 m н.м.в, на Плакенска Планина.

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

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

- Стратегија за искористување на обновливи извори на енергија до 2020 година;
- Национална стратегија за одржлив развој (2009-2030);
- Стратегија за енергетски развој на Република Македонија до 2030;
- Трет Национален план за климатски промени, декември 2013; и
- Национален закон за енергетика („Службен весник“ на РМ, бр. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 06/16 и 96/18).

Се работи за Проект за изградба на ветерен парк ВП „Вирово“, со капацитет од ≈50 MW, лоциран во југозападниот регион на земјата, Општина Демир Хисар во близина на селото Вирово чиј атар се издига до сртот на Плакенска планина. Инвеститорот во согласност со одредбите од Законот за животна средина (член 80) подготви и доставува Известување за намера за спроведување/изведување на Проектот, со цел МЖСПП да се произнесе дали има потреба од оценка на влијанијата на проектот врз животната средина, а воедно и за одредување и дефинирање на опсегот на Студијата за ОВЖС.

Според нашата експертска анализа на Проектот ВП „Вирово“ ја констатираме потребата од изработка на ОВЖС – Студија за оценка на влијанието на проектот врз животната средина заради обемот и сложеноста на проектот како и значајните влијанија кои Проектот ќе ги има врз животна средина и биодиверзитетот на одбраната проектна локација. Опсегот на оценувањето треба да биде доволен за да се утврдат влијанијата, врз основа на нивната значајност и силината на влијанието и да биде одраз на грижа за потенцијално засегнатите заедници и други засегнати страни. Оценувањето исто ќе ги земе предвид директните, индиректните и кумулативните влијанија и ќе ја процени ефективноста и изводливоста на мерките за ублажување на влијанијата кои треба да се применат во Проектот.

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

Базичната студија за биодиверзитет треба да ги вклучи поглавјата за Хабитатни типови и растителни видови, Инвертебртни таксономски групи сензитивни на ветерни паркови, Водоземци и Влечуги, Птици и Лилјаци.

### **3. Вовед**

Зголемената побарувачка за електрична енергија во последните декади ја истакнува важноста од изградба и искористување на обновливи енергетски системи. Реализацијата на Проектот за изградба на ВП „Вирово“ ќе придонесе за зголемување на учеството на обновливите извори на енергија во вкупното производство на електрична енергија во Република Северна Македонија.

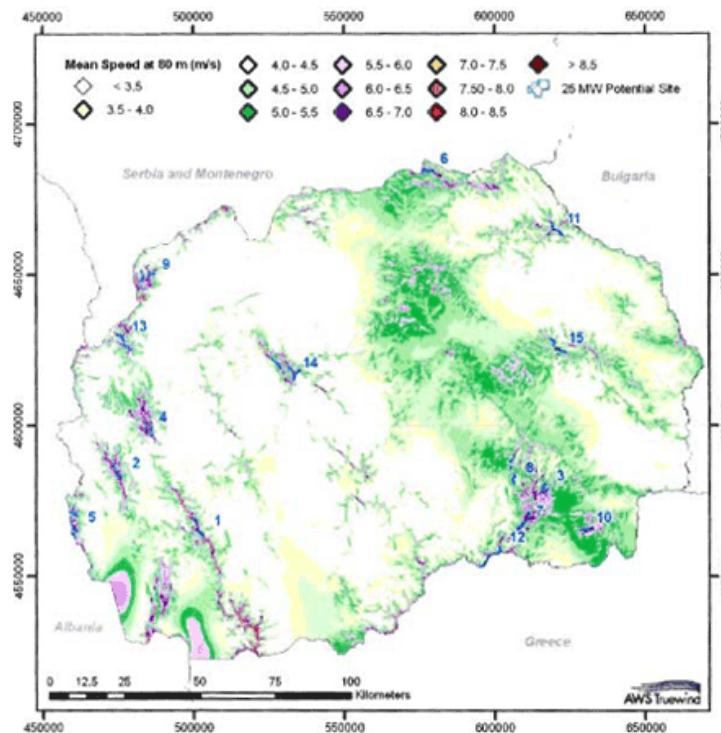
Во изминатиот период, направени се неколку студии за да се утврди потенцијалот на енергијата на ветерот во земјата и да се обезбеди избор на најсоодветни локации за изградба на ветерници. Во 2005 година, по иницијатива на АД „Електрани на Македонија“, беше подготвен прелиминарен атлас на ветрови на Република Македонија. Главната цел беше да се идентификуваат и изберат региони и локации кои поседуваат доволен енергетски потенцијал каде што ќе бидат поставени мерни станици за да се одредат вистинските можности за имплементација на проектите.

Најдобрите ветерни ресурси според атласот во Северна Македонија, се во планинските предели, додека рамнините и долините имаат значително помала просечна брзина на ветерот. Локацијата на идниот Ветерен Парк „Вирово“ влегува во најповолните делови во Македонија според атласот на ветрови (Слика 1) за производство на електрична енергија преку искористување на енергијата на ветерот.

Од таа причина, компанијата „ВЕРТЕКС ЕНЕРџИ“ ДООЕЛ Скопје, е заинтересирана да инвестира во ветерен парк, на територијата која претставува граница помеѓу неколку општини: Општина Демир Хисар, Ресен, Охрид и Општина Дебарца. Повеќето турбини се поставени на територијата на Општина Демир Хисар.

Ветерниот парк ќе содржи 11 ветерни турбини, со вкупна инсталирана моќност од  $\approx 50$  MW (Резиме на резултатите од мерењата, пресметката и изборот на најповолни ветерни турбини е дадена во Табела 1). Првично се разгледани 18 локации и одлучено е да се постават 11 турбини со дефинирани координати. Локацијата со прикажани 11 турбини е дадена во ПРИЛОГ 1 - ПРЕГЛЕДНА КАРТА.

За ветерниот парк „Вирово“, Инвеститорот се уште не извршил детални студии и истражувања на оваа локација, заради што точно не се знае дали локациите/ координатите на тие 11 турбини би биле финални. Врз основа на резултатите на студиите/истражувањата ќе се воочи дали овие локации се соодветни или не. Во случај истите да не се соодветни, Инвеститорот има спремено уште 7 други алтернативни локации за турбините.



Слика 1. Атлас на најповолни локации за изградба на Ветерни паркови во Северна Македонија

**Табела 1.** Резиме на резултатите од мерењата, пресметката и изборот на најповолни ветерни турбини

Име на Проектот	ВП „Вирово“
Тип на ветерни турбини	Nordex N149/4,5 MW
Број на Ветерни турбини	11
Капацитет на ветерниот парк [MW]	50,0 MW
Висина на столбот [m]	120
Просечна брзина на ветерот во висина на столбот [m/s]	6,54
Годишно производство на ел. енергија [MWh/год.]	135.382
Енергетска ефикасност [%]	99,0%
Годишен фактор на капацитет	31,2%
Часови на целосно оптоварување на ветерниците	3.021 h
Минимална брзина на ветерот за производство на енергија	3 m/s
Максимална брзина на ветерот за производство на енергија	24,5 m/s
Номинална брзина на ветерот за производство на електрична енергија	12 m/s
Надморски висини на турбините	1.100-2.000 m
Висина на јарболот	120 m
Надморска висина на јарболот	1.510 m

#### 4. Локација на Проектот

Проектниот опфат за изградба и работа на ВП „Вирово“ е лоциран во југозападниот дел од државата, во непосредна близина на село Вирово на Плакенска Планина, Општината Демир Хисар. Исто така, тука е и границата помеѓу Демирхисарската и Преспанско – Охридската Област.

Ветерниот Парк за производство на електрична енергија „Вирово“, ќе биде поставен долж заоблените гребени на планините Бигла и Плакенска Планина, на надморски височини од 1.100 до 2.000 метри. Во рамките на Проектното подрачје, се планира да бидат поставени вкупно 11 ветерни турбини.

#### Макролокација

Проектната локација се наоѓа на падините на Плакенска Планина, во близина на село Вирово на границата помеѓу Демирхисарската и Преспанско – Охридската Област. На северниот дел од проектната локација се наоѓа градот Кичево на околу 25,33 km раздалеченост и регионалниот пат на Македонија со ознака: P1305 е со насока на движење југ-северозапад. Има вкупна должина од 67,7 km и 7 делници. Патот започнува во селото Кукуречани и се движи преку Демир Хисар до селото Другово, поминувајќи преку областа Железник. На североисток е градот Крушево на 20,16 km раздалеченост од локацијата, на исток на 42 km се наоѓа градот Прилеп, на југоисток Битола на 26,24 km, а јужно и југозападно од ВП се протега европскиот пат Е-65 на 12,22 km мерено на јужната страна. Преспанското и Охридското Езеро се на 20 km раздалеченост од Ветерниот Парк, додека градот Ресен е на оддалеченост 11 km југозападно од локацијата.

Во однос на административната припадност, Ветерниот Парк „Вирово“ ќе биде изграден во граничните подрачја на општините: Дебарца, Охрид, Ресен и Демир Хисар, со следниот распоред на турбините по општини: Општина Дебарца (Турбина 1); Општина Охрид (Турбини 2-7); Општина Ресен (Турбини 9-11) и Општина Демир Хисар (Турбина 8).

На Слика 2 е прикажана макролокацијата на ВП „Вирово“.



Слика 2. Макролокација на ВП „Вирово“

### Микролокација

Проектната локација се наоѓа во близина на селото Вирово во југозападниот дел на Република Северна Македонија во Општина Демир Хисар, чиј атар се издига до сртот на Плакенска Планина. Селото е ридско-планинско на надморска височина од 840 m. Од општинското средиште на Градот Демир Хисар, селото е оддалечено 18 km. Проектната локација на која се предвидените 11-те ветерни турбини, се протега на сртот на Плакенска Планина (Слика 3), долж меѓуграничјето на општините Демир Хисар, Ресен, Охрид и мал дел (една турбина) од Општина Дебарца, во непосредна близина е селото Вирово по кој и Проектот го добива името ВП „Вирово“.

Атарот на селото зафаќа простор од 17,5 km<sup>2</sup>, при што преовладуваат шумите со површина од 988,9 h, потоа пасиштата со 515,9 h, а на обработливото земјиште отпаѓаат 236,3 h.

Од север селото граничи со селата Слоештица и Мренога. На исток со селото Лесково. На југ со селото Церово. А на запад се селата Горно Крушје (Општина Ресен) и со селата Плаќе и Свињишта (Општина Охрид).

Локацијата на ветерните турбини е предвидено да биде на самиот срт на Плакенска Планина, средновисока планина во Југозападна Македонија со динарски правец на протегање СЗ–ЈИ. Највисок врв е Сталев Камен (1.999 m), по кој што некои ја нарекуваат „Плакенска Планина“, а висок е и врвот Коњарник (1.919 m). Други повисоки врвови се: Дупен Камен, Дамов Гроб, Грамада и Црни Врв.





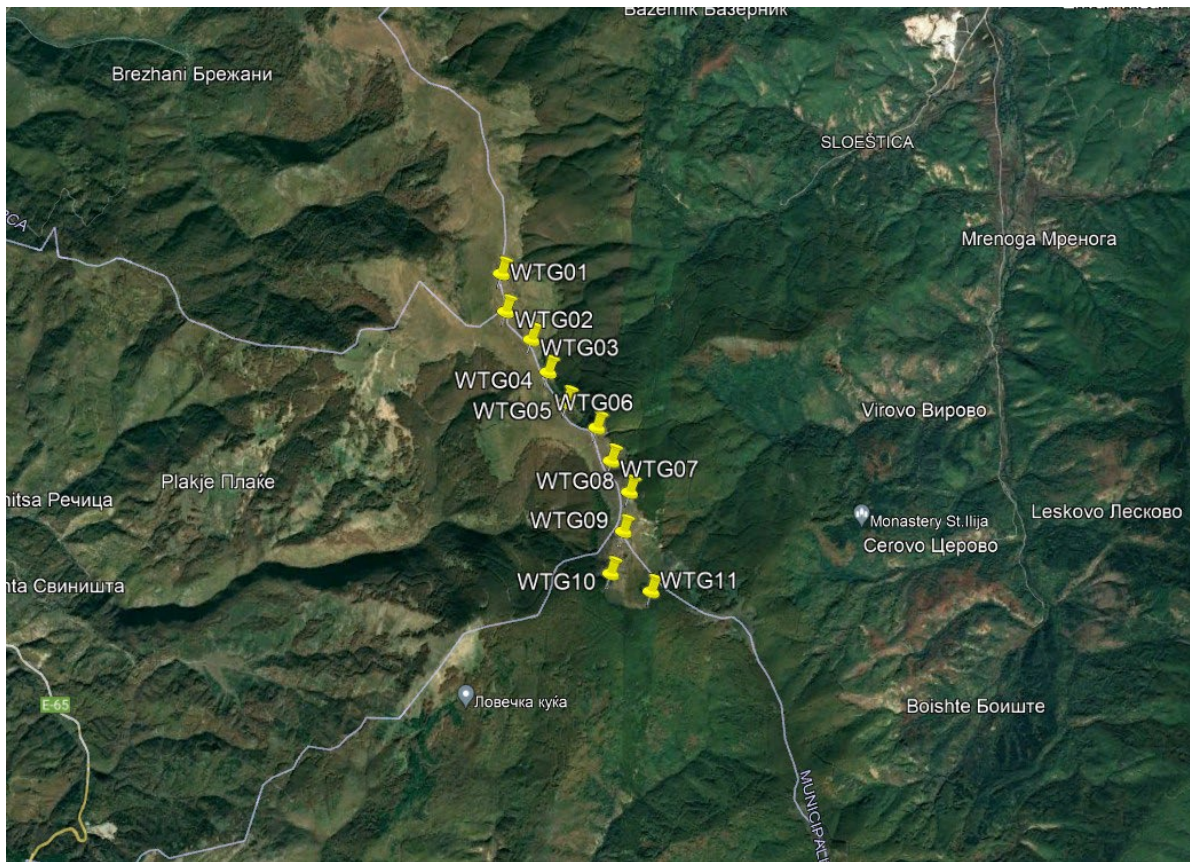
**Слика 3.** Сртот на Плакенска Планина каде што ќе се поставуваат ВТ

Проектната област за изградба и работа на ветерниот парк „Вирово“, припаѓа главно под Општина Демир Хисар, но географски граничи и со општините Охрид, Ресен и Дебарца.

Во источното подножје на планината се наоѓа селото Прострање, поради што таа се нарекува и „Пространска Планина“. Планината се протега помеѓу долината на Боишка Река и Демир Хисар на исток и котлината Дебрца на запад. Кон југ билото на Плакенската Планина продолжува во планина Бигла. Геолошкиот состав е претставен со кристалести шкрилци преку кои лежат тријаски варовници. Кон запад течат Голема и Коселска Река, а кон исток Пространска, **Вировска Река** и Големача, притока на **Боишка Река**. Планинските страни се под шума, а високите делови под планински пасишта.

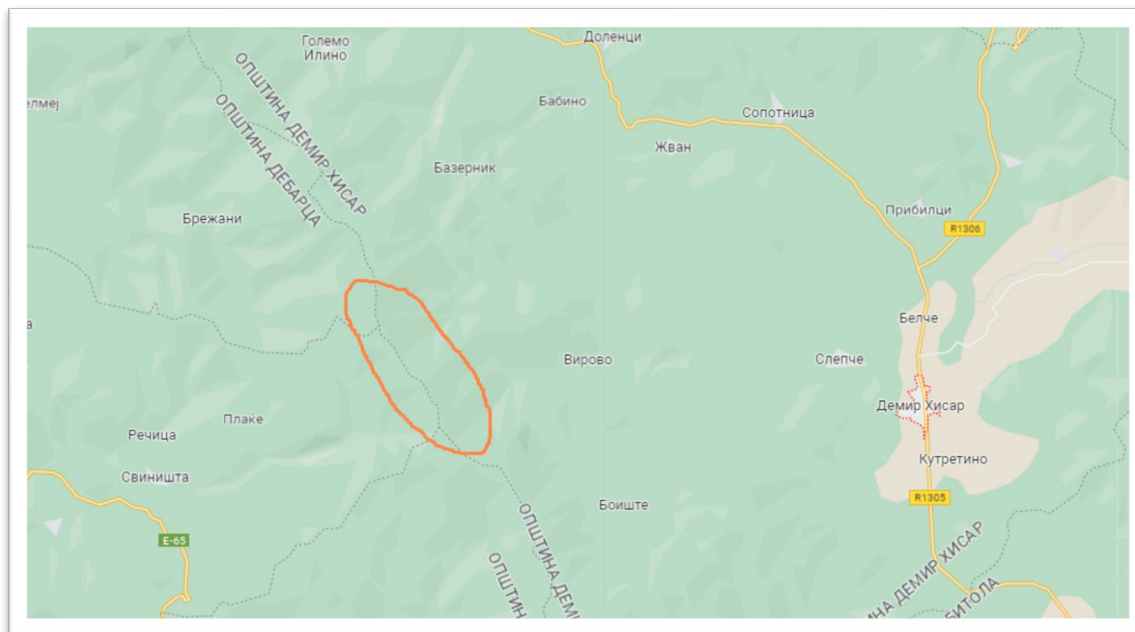
На следната слика е прикажана микролокацијата на ВП „Вирово“.





**Слика 4.** Микролокација на ВП „Вирово“.

Во северниот дел на проектната локација ВП „Вирово“, на распон од 3 до 11 km во низа еден над друг се лоцирани селата Базерник, Масло и Големо Илино, Железнец, Велмевци и Брежани кое е малку северозападно лоцирано на 3,6 km од локацијата. Источно од проектната локација на распон од 2,5 km до 11,7 km се простираат селата Вирово, Белче, Кутретино и градчето Демир Хисар. Јужно и југоисточно се лоцирани селата Боишта, Смилево, Обедник, Златари и др. Западно и југозападно се наоѓаат селата Кривени, Илинден, Плаќе, Свињиште и с. Лева река низ кое тече истоимената река. На оваа страна исто така се протега главниот магистрален пат А3 (Битола-Ресен-Охрид). На Слика 5 е дадена горе опишаната предложена локација за поставување на ветерните турбини во ВП „Вирово“, додека координатите на планираните локации за поставување на ветерните турбини се прикажани во Табела 2.



Слика 5. Предложена локација за поставување на ветерните турбини во ВП „Вирово“

## 5. Опис на Проектот

### ➤ Општи податоци за Проектот

На проектната локација за изградба и работа на ВП „Вирово“, компанијата „ВЕРТЕКС ЕНЕРѢИ“ ДООЕЛ Скопје, планира да инсталира 11 ветерни турбини (4,5 MW по турбина) произведени од Nordex, со вкупна инсталирана моќност од 50 MW.

Оперативни параметри на ветерните турбини Nordex 45 MW се:

- Минимална работна на брзина на ветер  $V_{min}=3$  m/s – односно тоа е брзината при која се започнува со производство на електрична енергија;
- Номинална работна брзина  $V_n=12$  m/s – брзина при која агрегатот ја постигнува својата номинална моќност;
- Максимална работна брзина  $V_{max}=24,5$  m/s – е всушност брзината при која турбината престанува да работи.

Ветерните турбини се составени од три основни дела:

- Ротор
- Генератор
- Столб

Табела 2. Координати на турбините

Државен координативен систем на Македонија		
Турбина бр.	Y (m)	X (m)
WTG01	7501842,244	4566710,355
WTG02	7501938,279	4566202,205
WTG03	7502311,395	4565852,105
WTG04	7502567,477	4565428,983
WTG05	7502850,566	4565032,869
WTG06	7503281,698	4564725,783
WTG07	7503507,771	4564291,657
WTG08	7503784,859	4563887,54

WTG09	7503739,853	4563348,379
WTG010	7503606,821	4562774,206
WTG011	7504170,992	4562570,153
Трафостаница	7502113,653	4564599,384
Мерен јарбол	7507075,45	4556782,62

Просечното месечно производство на електрична енергија е прикажано во следната табела.

**Табела 3.** Производство на електрична енергија

Просечно месечно производство на електрична енергија	
Месеци	MWh
Јануари	15585,5869914678
Февруари	12672,7060714727
Март	13476,2594287127
Април	10596,8598986027
Март	11266,4876963027
Јуни	10797,7482379127
Јули	9391,52986274267
Август	9425,01125262767
Септември	10446,1936441202
Октомври	11299,9690861877
Ноември	8236,42191171015
Декември	12187,2259181402

#### ➤ Ротор

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

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

#### ➤ Генератор

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

➤ **Носечки столб на ветерните турбини**

Столбот на кој ќе биде монтирана ветерната турбината е челичен, конусен и цевкаст. Висината на столбот е 90 m. На столбот се монтирани роторот, мултипликаторот и генераторот. Во подножјето на столбот се наоѓа точката на поврзување со електрината мрежа.

➤ **Темел**

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

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

За димензионирање на темелите на секоја ветерна турбина посебно, треба да се извршат геомеханички испитувања на локацијата. Врз основа на теренските и лабораториските испитувања ќе се подготви Елаборат за геолошки, инженерско - геолошки, хидрогеолошки, геомеханички и геофизички истражувања за локациите предвидени за поставување на секоја ветерна турбина. Резултатите од Елаборатот, како и процената на можните влијанија ќе бидат дел од студијата за оцена на влијанијата врз животната средина. На Слика 6, е дадена шема на ветерна турбина.



Слика 6. Шема за ветерните турбини за ветерен парк „Вирово“

➤ **Пристапни патишта во рамки на проектната локација на ВП „Вирово“**

Како главни пристапни патишта релевантни за проектната локација ќе бидат пристапните патишта преку с. Плаќе и преку с. Смилево, прикажани на следните слики. Предвидена е изградба и на внатрешни патишта помеѓу самите ветерни турбини. Според техничките карактеристики, интерните патишта помеѓу турбините ќе бидат дизајнирани според потребите за инсталирање на ветерните турбини. Тие ќе бидат изработени од природен материјал (макадам).

За потребата од изработка на Брза оценка на Биодиверзитетот на Проектното подрачје Ветерен Парк „Вирово“, од страна на експертите беа направени три посети на подрачјето во период: 03 март, 2023, 16 март, 2023 и 06 мај, 2023 година, каде освен за потребите на биодиверзитетот, презентирани се и информации за пристапните патишта кои беа користени и истите ќе се користат



како пристапни патишта за пристап до локациите на турбините, заради што се презентирани во ова поглавје.



**Слика 7.** Бигла Планина: Пристапен пат од село Смилево кон Проектното подрачје Ветерен Парк „Вирово“ (Март 03, 2023)



**Слика 8.** Бигла Планина: Пристапен пат од село Смилево кон Проектното подрачје Ветерен Парк „Вирово“ (Март 03, 2023)



**Слика 9.** Плакенска Планина: Пристапен пат од село Плаке кон Проектното подрачје Ветерен Парк „Вирово“ во појасот на Букова шума (Март 16, 2023)



**Слика 10.** Плакенска Планина (заоблено било на кое ќе бидат поставени турбините 1-9): Проектно подрачје Ветерен Парк „Вирово“ (Мај 06, 2023)

Пристапот кон Проектното подрачје беше реализиран од две насоки, кон планината Бигла и кон Плакенска Планина.

Кон делот од Проектното подрачје на планината Бигла (последните 2-3 турбини) пристапот беше реализиран по асфалтен пат кој се двои кон Запад од регионалниот пат Битола-Демир Хисар-Кичево, во правец кон село Смилево. Пред село Смилево, кон Северо-запад се двои асфалтен пат кој води до Манастирот Свети Петар и Павле. Од тука, по земјен шумски пат беше реализирано рекогносцирање на терените од крајните турбини.

Кон делот од Проектното подрачје на Плакенска Планина (турбини 01-09) пристапот беше реализиран по асфалтен пат кој се двои кон Северо-исток од регионалниот пат Охрид-Ресен, во правец кон селата Речица и Плаќе. Од село Плаќе, по земјен шумски пат беше реализирано рекогносцирање на терените од турбина 01 до турбина 09.

Друг пристапен пат кон Проектното подрачје на Плакенска Планина е земјен пат, кој се двои од локалниот асфалтен пат помеѓу селата Велмеј и Брежани, во правец кон исток и води кон Манастирот Свети Илија (Илинска Црква), кој се наоѓа на преслапот помеѓу Плакенска и Илинска планина и продолжува на Источната страна од планината кон селата Големо и Мало Илино.

➤ **Надземен далекувод и мрежно поврзување за ВП „Вирово“**

Според инженерската анализа за електрично поврзување на ветерниот парк „Вирово“, со преносна мрежа во Северна Македонија, трафостаницата во електраната 110 kV ОНТД надземен далекувод,



ќе биде приклучена на трафостаница во државниот преносен систем со челично-решетки столбови и соодветно заземјување.

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

## **6. Карактеристики на животната средина**

Проектната локација се протега на билата на Плакенска Планина и Бигла, долж меѓуграничјето на општините Демир Хисар, Ресен, Охрид и мал дел од Општина Дебарца. Во непосредна близина на локацијата се наоѓа селото Вирово по кој и Проектот го добил името ВП „Вирово“.

### **Општина Демир Хисар**

Демир Хисар, или како што во превод се нарекува Железна Планина е област што се наоѓа во југозападниот дел на Република Македонија, или северозападно од Пелагониската низина, околу горниот слив на Црна Река со нејзините притоки. Во поголемиот дел, релјефот е ридско – планински, а мал дел од течението на Црна Река е низински.

Посебен природен знак на обележување на областа се планините Бигла, Илинска и Плакенска Планина. Највисокиот врв е 2.000 м. н. в. и е природна граница помеѓу Демирхисарската и Преспанско – Охридската Област.

Поради богатството на овие планини со железна руда, и областа го доби името „Железник“, кое се менувало во зависност од владетелите во различни историски периоди. Оваа област се среќава и под името Сидиро Кастро, што во превод од грчки, значи Железна Тврдина, а Демир Хисар е име што Турците и го дале на оваа област, што пак во превод од турски на македонски јазик значи Железна Планина.

Општината Демир Хисар (според пописот од 2021 год има 7.260 резидентно население, 480,13 km<sup>2</sup>) се состои од градот Демир Хисар и уште 40 населени места: Бабино, Базерник, Бараково, Белче, Боиште, Брезово, Вардино, Велмевци, Вирово, Големо Илино, Граиште, Доленци, Единаковци, Жван, Железнец, Журче, Загориче, Зашле, Кочиште, Кутретино, Лесково, Мало Илино, Мренога, Ново Село, Обедник, Прибилци, Радово, Ракитница, Растојца, Света, Сладуево, Слепче, Слоештица, Смилево, Сопотница, Стругово, Суво Грло, Суводол, Утово и Церово. Ова се места каде природата ја зачувала својата уникатна недопрена убавина. Тие се мали, но имаат многу вредности да понудат.



Слика 11. Карта со населени места во Општина Демир Хисар

### Климатско-метеоролошки карактеристики

Општина Демир Хисар припаѓа во Пелагониски регион каде што климата се одликува со просечна годишна температура од 11,2 °C во Прилеп и Битола и околу 8 °C во Град Крушево и Пелистер на околу 1.200 m надморска височина. Просечната годишна количина на врнежи во Пелагониската рамница се движи околу 600 mm, а во Крушево околу 800 mm.

Областа каде е лоцирана предметната локација се наоѓа под влијание на умерено континентална клима. Умерено кионтиненталната клима се карактеризира со умерено топли лета и свежи зими. Врнежите се со преоден медитерански плувиометриски режим. Планинската клима се карактеризира со свежи лета и свежи зими.

Просечната годишна температура изнесува 11,1 °C, односно просечен годишен максимум 16,6 °C и годишен просечен минимум 6,1 °C. Годишната амплитуда изнесува 21,8 °C, додека разликата меѓу апсолутниот максимум (39,4 °C) и апсолутниот минимум (-22,4 °C) изнесува 61,8 °C. Просечната годишна сума на сончевиот сјај изнесува 2.300,7 саати. Просечна релативна влажност на воздухот изнесува 68%, што е прилично блиску до оптималната (70%).

### Биодиверзитет

За биодиверзитетот е извршена „Брза проценка на Биодиверзитетот на Проектното подрачје Ветерен парк“ за производство на електрична енергија – Вирово, која е дадена во ПРИЛОГ 2 - БРЗА ПРОЦЕНКА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ. Подолу е даден краток осврт на биодиверзитетот, согласно Брзата проценка на Биодиверзитетот на Проектното подрачје.



Слика 12. Предел поглед кон село Вирово од планински патеки

### ➤ Флора

Од флората значајни се шумските површини кои се застапени на постоечките планини во општината. Пред се станува збор за егзистирање на листопадни шуми, како и мешовити шуми. Шумите од благун и бел габер се застапени на 700 м. н. в.

Исто така застапени се и нискостеблести шуми, кои не обезбедуваат можности за нивно стопанисување, туку исклучиво за подобрување на микроклиматот, за регулација на водотеците, како и за естетските, амбиенталните и панорамските содржини на природната средина во целост. Специфичните климатски услови и геолошката разноличност на подрачјето условуваат појава на хетерогена природна вегетација и диференцирање на вегетациони височински појаси, почнувајќи од најнискиот појас на благун и бел габер преку дабовите шуми до 1200 м.н.в со ридските пасишта, црниот јасен, се' до буковите шуми над 1200 м. н. в.

На планините Бигла и Плакенска Планина регистрирани се следните значајни растителни видови:

- ❖ *Centaurea immanuelis-loewii*: Според IUCN Црвената Листа на Видови под Закана (2023) се јавува како нативен (автохтон) вид само за Бугарија и Грција. Видот е регистриран на осум локалитети во Северна Грција на надморски височини до 600 метри; на седум локалитети во Југо-западна Бугарија на надморски височини од 100 до 900 метри. За Македонија, Мицевски (1975) го наведува за планината Бигла. *Centaurea immanuelis-loewii* е вклучена на листата на Annex II од ЕУ Директивата 92/43/ЕЕС; на IUCN Црвената Листа на Видови под Закана на Глобално и Европско ниво во категоријата Ранлив вид (Vulnerable-VU); на Листата на NATURA 2000 видови под кодот 4080. Видот не е вклучен на Appendix I од Бернската Конвенција; во Националната Црвена Листа на видови под закана, ниту на Листите I и II од Националниот Закон за заштита на природата.



- ❖ *Fritillaria messanensis neglecta*: Според IUCN Црвената Листа на Видови под Закана (2023) видот *Fritillaria messanensis* е регистриран во Јужна Италија, источните крајбрежните планини на Јадранско Море, од Истра на Север до Албанија и преку Западна Грција до Крит на Југ. Во рамките на овој вид утврдени се четири подвидови (Kamari and Phitos 2006, Kranjčev and Šešok 2016, Peruzzi et al. 2017, Šegota et al. 2017). Номинативниот подвид *F. messanensis* subsp. *messanensis* се јавува на Олимп и Пелопонез во Грција и во Јужна Италија; подвидот *F. messanensis* subsp. *gracilis* се јавува во Италија, Јонските острови, Хрватска, Босна и Херцеговина, Црна Гора, Србија и Косово; подвидот *F. messanensis* subsp. *sphaciotica* се јавува само на островот Крит; и подвидот *F. messanensis* subsp. *neglecta*, кој официјално се води како ендемит за Истра. Bornmüller (1928) го наведува подвидот *F. messanensis* subsp. *neglecta* за планината Бигла на надморска височина помеѓу 1.100 и 1.200 метри.
- ❖ *Galium pseudoaristatum* (*Galium laconicum pseudoaristatum*): Видот се води како Балкански суб-ендемит, иако според GBIF (Global Biodiversity Information Facility) регистриран е и во Франција и Шпанија. Во Бугарија видот е регистриран на надморски височини од 150 до 1,300 метри. Слични податоци се даваат и за Србија. Кај нас *Galium pseudoaristatum* се наведува од страна на Bornmüller (1926).



**Слика 13.** Значајни растителни видови регистрирани на планините Бигла и Плакенска Планина, од лево на десно: *Centaurea immanuelis-loewii*, *Fritillaria messanensis neglecta*, *Galium pseudoaristatum*

#### ➤ Фауна

Фауната е доста разновидна на ова подрачје. Природните фактори на подрачјето придонесуваат за застапеност на најразлични облици на животни форми со бројни видови на птици, цицачи, водоземци и влечуги.

Со оглед на фактот дека Проектното подрачје на Ветерниот Парк е лоцирано на надморски височини помеѓу 1.550 и 1.950 метри, Понто-медитерански фаунистички видови тесно поврзани со појасот на Букови шум, како и Бореални елементи ќе доминираат во структурата и содржината на фауната.

- ❖ **Дневни Пеперутки:** *Spialia orbifer*, *Spialia phlomidis*, *Pyrgus armoricanus*, *Pyrgus cinarae*, *Carcharodus orientalis*, *Carcharodus lavatherae*, *Pieris balcanica*, *Pieris ergane*, *Anthocharis damone*, *Anthocharis gruneri*, *Syntarucus pirithous*, *Everes decoloratus*, *Plebicula dorylas*,

*Lysandra coridon, Meleagrea daphnis, Limenitis reducta, Brintesia circe, Hipparchia fagi, Melanargia galathea, Kirinia roxelana.*

- ❖ **Водоземци:** Македонски мрморец (*Triturus macedonicus*), Шарен дождовник (*Salamandra salamandra*), Гаталинка (*Hyla arborea*), Горска жаба (*Rana dalmatina*), Зелена крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*).
- ❖ **Влечуги:** Слѣпок (*Anguis fragilis*), Змија белоушка (*Natrix natrix*), Скалеста гуштерица (*Podarcis muralis*), Зелен гуштер (*Lacerta viridis*), Планински смок (*Coronella austriaca*).
- ❖ **Птици:** Буков певец (*Phylloscopus sibilatrix*), Дрозд пејач (*Turdus philomelos*), Сина сипка (*Parus caeruleus*), Воденичарче (*Sylvia curruca*), Црноглаво коприварче (*Sylvia atricapilla*), Шумска црвеноопашка (*Phoenicurus phoenicurus*), Црвеногушка (*Erithacus rubecula*), Белогрб шарен клукајдрвец (*Dendrocopos leucotos*), Обичен шарен клукајдрвец (*Dendrocopos medius*), Црешнарка (*Coccothraustes coccothraustes*), Шумска безушеста утка (*Strix aluco*), Блатна сипка (*Parus palustris*), Мал (Џуџест) орел (*Hieraetus pennatus*).<sup>1</sup>
- ❖ **Цицачи:** Блатна ровчица (*Neomys anomalus*), Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*), Шумски вечерник (*Nyctalus leisleri*), Ширококрилест северник (*Eptesicus serotinus*), Сив ушест лилјак (*Plecotus austriacus*), Шумски глушец (*Apodemus sylvaticus*), Обичен (Црвен) елен (*Cervus elaphus*), Српа (*Capreolus capreolus*), Полв лешникар (*Muscardinus avellanarius*), Обичен полв (*Glis glis*), Невестулка (*Mustela nivalis*), Обичен твор (*Mustela putorius*), Куна белка (*Martes foina*), Јазовец (*Meles meles*), Дива свиња (*Sus scrofa*).

На надморски височини помеѓу 1.700 и 2.000 метри ќе доминира Комплексот на Бореални фаунистички видови (види ПРИЛОГ 2 - БРЗА ПРОЦЕНКА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ, поглавје 2.1.3.) со одредено присуство на видови од степско потекло (види ПРИЛОГ 2 - БРЗА ПРОЦЕНКА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ, поглавје 2.1.5.).

Типични Бореални (Сибирски) елементи присутни во Македонија се следните видови:

- ❖ Суб-ореални (Реликтни-предпланински) видови на растенија: *Pinus peuce, Pinus heldreichii, Abies borisii-regis, Daphne oleoides, Daphne blagayana, Acer heldreichii.*
- ❖ Дневни Пеперутки: *Parnassius apollo, Lycaena dispar, Lycaena virgauraea, Thecla betulae, Aricia artaxerxes, Eumedonia eumedon, Vacciniina optilete, Agrodiaetus amanda, Brenthis ino, Melitaea diamina, Limenitis populi, Erebia ligea, Erebia aethiops, Erebia medusa, Aphantopus hyperantus, Coenonympha glycerion and Lasiommata petropolitana.*
- ❖ Водоземци: Планински мрморец (*Triturus alpestris*), Планинска жаба (*Rana temporaria*), Голема крастава жаба (*Bufo bufo*).
- ❖ Влечуги: Планинска гуштерица (*Lacerta agilis*), Живородна гуштерица (*Zootoca vivipara*), Шарка (*Vipera berus*).
- ❖ Птици: Лешникарка (*Nucifraga caryocatactes*), Крстоклун (*Loxia curvirostra*), Елова чинка (*Carduelis spinus*), Елова сипка (*Parus ater*), Врбова сипка (*Parus montanus*), Жолтоглаво кралче (*Regulus regulus*), Лештарка (*Bonasa bonasia*), Голем тетреб (*Tetrao urogallus*), Мал тетреб (*Tetrao tetrix*), Црвенушка/Зимовка (*Pyrrhula pyrrhula*), Свиларка (*Bombycilla garrulous*), Смреков дрозд (*Turdus pilaris*), Јастреб кокошкар (*Accipiter gentiles*), Јастреб осојад (*Pernis apivorus*), Сив сокол (*Falco peregrinus*), Голема бекарина (*Gallinago media*), Мала бекарина (*Lymnocyptes minimus*), Голем шарен клукајдрвец (*Dendrocopos major*).
- ❖ Цицачи: Мала ровчица (*Sorex minutus*), Водна ровчица (*Neomys fodiens*), Лисеста пољанка (*Myodes glareolus*), Верверица (*Sciurus vulgaris*), Куна златка (*Martes martes*), Рис (*Lynx lynx*), Лисица (*Vulpes vulpes*), Волк (*Canis lupus*), Кафеава мечка (*Ursus arctos*).

---

<sup>1</sup> Повеќе информации од птиците во областа има во ПРИЛОГ 2 - БРЗА ПРОЦЕНКА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ.

Присуство на видови кои припаѓаат кон Арктичкиот и Ореалниот комплекс на фаунистички елементи, не се очекува, или нивно силно редуцирано присуство (види ПРИЛОГ 2 - БРЗА ПРОЦЕНКА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ, поглавје 2.1.4.).

Во текот на трите теренски рекогносцирања на Проектното подрачје во функција на брза проценка на биодиверзитетот, беше регистрирано присуство на следните видови на птици:



**Слика 14.** Конопљарче (*Linaria cannabina*), шумска чучулига (*Lullula arborea*), регистрирани на Проектното подрачје, во текот на посетите во месец март и месец мај 2023 од страна на експертите

#### ➤ **Заклучок**

Во рамките на Проектното подрачје, се очекува бројно присуство на видови, главно од фауната, кои се под Правна заштита според ЕУ Директивите 92/43/ЕЕС и 2009/147/ЕС, Бернската и Бонската Конвенција, Националниот Закон за заштита на природата (2004), Националниот Закон за ловство (2009).

Помал број на видови, од фауната, ќе бидат вклучени во групата на „видови под закана“, според IUCN Црвените листи на видови под закана на: Глобално, Европско и Национално ниво, главно во најниската категорија на видови под закана „ранлив вид“ (Vulnerable-VU).

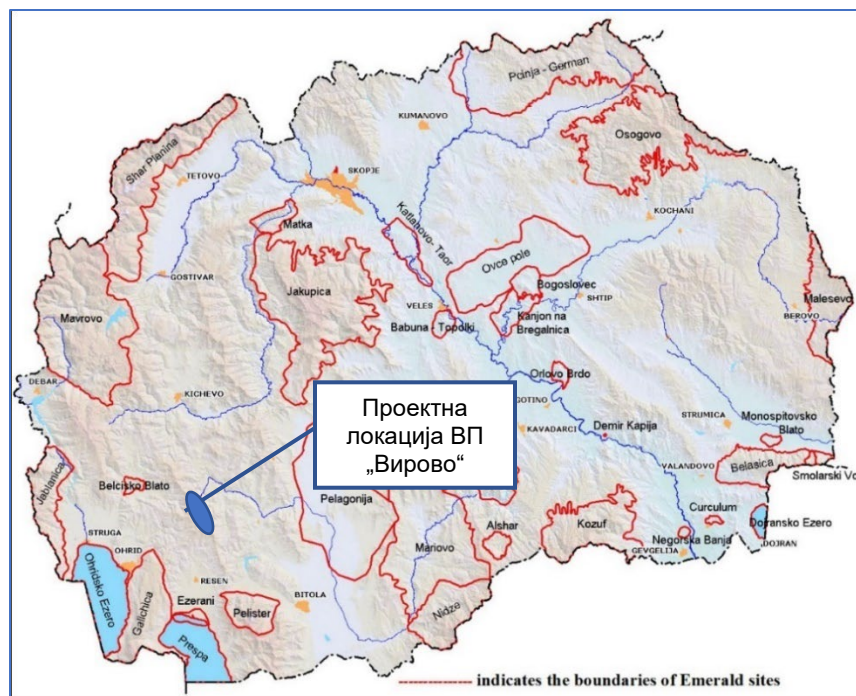
Ендемични видови на локално и национално ниво не се очекува да бидат регистрирани на територијата на Проектното подрачје. Одреден број на ендемични видови на „Регионално Ниво“ (Балкански Полуостров), како од флората, така и од фауната ќе бидат регистрирани, на Проектното подрачје.

За повеќе информации за заклучоците и дискусиите по Биодиверзитетот разгледајте во Прилог 2.

#### ➤ **Заштитени подрачја**

Проектната локација ветерен парк „Вирово“ како што е прикажано на следнава слика, нема национално или (предложено) меѓународно заштитено подрачје во проектната област.





Слика 15. Локации на најблиското Емералд подрачје се Пелагонија и Пелистер во однос на проектната локацијата ВП „Вирово“

### **Релјеф, геоморфолошки и геолошки карактеристики**

Планинскиот дел од Демир Хисар е во групата на средни и високи планини од 1.000 до 2.000 м. н. в. со највисок врв Плаќе од 1.999 м. н. в. Планините Бигла, Плакенска и Илинска, спаѓаат во групата на млади верижни планини, што се простираат во западниот дел на Македонија. Се издигаат меѓу долината на река Треска од Север, Цапарско Поле од Југо-исток, Преспанската Котлина од Југ и Охридската Котлина и Дебарца од Запад. Од Галичица се одвоени со Коселска и Голема Река и превојот Буково (1.207 m), од Пелистер со превојот Ѓавато (1.167 m), а од Стогово и Караорман со превојот Пресека (1.082 m).

Сите три планини имаат единствено, континуирано било, кое е изразито заоблено, кое се протега во правец од Северо-запад кон Југо-исток. Билото е највисоко во средишниот дел, со планинскиот врв Плаќе или Сталев Камен (1.999 m) на Плакенска Планина, потоа постепено се снижува кон северо-запад и југо-исток.

Во тектонски поглед најзабележителна е Плакенската антиклинала и Видовската синклинала, додека геолошката градба ја чинат палеозојски шкрилци, тријаски конгломерати и гранити преку кои лежат карбонатни карпи.

### **Хидрографски, хидролошки и хидраулични карактеристики**

Планинските водотеци од Западната страна на планината Бигла се вклучени во сливот на Преспанското Езеро, последователно на тоа, припаѓаат кон Јадранскиот слив; водотеците од источната страна, преку Црна Река и Вардар гравитираат кон Егејскиот слив.

Низ подрачјето на општината поминува горниот тек на Црна Река која минува низ централниот дел на општината и ги прибира сите речни текови, со што ја формира хидрографската мрежа во општината. Црна Река е со просечен годишен проток од 15 m<sup>3</sup>/s и претставува најголем речен потенцијал.

Црна Река со нејзините 207 km е најдолгата река во регионот и е најдолга десна притока на реката Вардар. Името на реката е словенски превод на поранешното тракиско име, Erigon, што значи “црно”. Црна Река извира од неколку карстни извори во центарот на селото Железнец, со просечна количина на вода од 33 m<sup>3</sup>/s. Таа ги собира сите води од Демирхисарско при што сливот на реката има природни можности за градба на мали и поголеми акумулации на вода. Таа продолжува да тече низ централниот дел на Демир Хисарскиот регион. Ендемска пастрмка живее во долното течение на Црна Река. Бигла, Илинска и Вировска Планина изобилуваат со извори, потоци и реки.

Реките Жаба, Вировска Река, Боишка Река и Журешница се со мал просечен протек. Речните текови не се регулирани по целата должина, па затоа на одредени места, доаѓа до изливање во време на поројни врнежи. При максимални води, текот на Црна Река и нејзините притоки се излеваат и поплавуваат земјоделска површина од 370 h. Најчесто поплавувани површини се подрачјата помеѓу селата Жван и Сопотница, Граиште и Света.

Подземните води се појавуваат во мошне издашните терени (алувиум) покрај речните текови во рамничарскиот простор. Досега не се испитувани и не постои јасна слика за нивните карактеристики.

На поширокиот регион од Општината се регистрирани повеќе поројни текови, кои создаваат ерозивен нанос. Како резултат на тоа доаѓа до загрозување на наводнувањето, одводнувањето, внесувањето на големи количини на нанос во акумулациите и реките и вршат перење на тлото и губење на плодното земјиште.

#### **Користење на земјиштето**

Општина Демир Хисар располага со вкупна аграрна површина од 42.673 h, од тоа:

- земјоделска површина 7.978 h, или 18,70%,
- шуми 24.462 h, или 57,32%,
- пасишта 10.233 h или 23,98%.

Во склоп на аграрната површина, почвите се со различна продуктивна вредност, а со тоа и различна категорија на земја.

Алувијалните почви кои се застапени во општината во рамничарскиот дел по течението на Црна Река и Стара Река (Обедничница) се почви со длабок физиолошки активен слој, поволен механички состав и водено-воздушен режим, како и релативно добри хемиски својства.

Општо земено, алувијалните почви се одликуваат со релативно висока производна вредност.

За зголемувањето на производната способност на овие почви, потреба е да се истакне комплексното решавање на водниот режим на почвите (одводнувањето и наводнувањето) како и примената на адекватни агрохемиски и агротехнички мерки.

Делувијалните почви се исто така застапени во рамничарскиот дел и тоа од двете страни на Стара Река, од левата страна на Црна Река од с. Бараково до с. Света, потоа по течението на реките Журешница и Жаба.

Производните способности на овие почви се пониски што е резултат на топографско-хидрографските услови и физичките својства. Овие почви се слабо обезбедени со вода, содржат значително помалку хумус и хранливи материи и имаат неповолни хемиски и физички својства.

Како главни мерки за зголемување на нивната продуктивна способност се истакнуваат следните: заштита од ерозија, одводнување, наводнување, јумизација, калцификација, ѓубрење и продлабочување на ораниците.

Покрај алувијалните и делувијалните почви, по долината на Црна Река застапени се циметни почви. Во околината на населбите Големо и Мало Илино и на потегот од Сопотница, преку ридот „Кула“, до општинската граница со Другово, распространети се варовничко-доломитски црници.

На потегот Боиште-Церово-Вирово застапени се литосоли и еродирани кафеави шумски почви како единствена енклава на овие почви во подрачјето на општината.

Најголем простор заземаат кафеавите шумски почви и тоа на падините на Бигла, Илинска и Плаќенска Планина, планинските делови на север од Црна Река и дел од ниската планина Кале, помеѓу населбите Суводол-Вардино и границата со Општина Крушево. Тоа се бескарбонатни почви со слаба киселост и со низок капацитет на апсорпција.

Бонитетот на земјиштето е различен од најквалитетните прва и третa класа во рамничарскиот дел, до најсиромашната шеста класа во ридско-планинскиот дел на Општината. Ова е резултат на влијанието на основните педогенетски фактори и процеси, а особено местоположбата, рељефот и геолошката подлога, врз кои се формирани денешните почви.

### **Демографија**

Бројот на жители во Општината Демир Хисар е 7.260 резидентно население од кои 3.505 се жени и 3.755 се мажи), на површина од 478 km<sup>2</sup>. Според бројот на жители густината на населението изнесува 12 жители на km<sup>2</sup>.

Според етничката припадност се:

- Македонци – 6.708
- Срби – 6
- Албанци – 218
- Роми – 16
- Турци – 4

### **Образование**

На територијата на Демир Хисар мрежата на училишта е нерамномерно распоредена во просторот на општината, што може да се види од состојбата со активни четиригодишни и осумгодишни училишта.

Во Општината Демир Хисар постои само едно средно општинско училиште во кое покрај ученици од Општината, се школуваат и ученици од соседните општини. Тоа е средното општинско училиште „Крсте Петков Мисирков“. Училиштето располага со 2.600 m<sup>2</sup> корисна површина или 4,30 m<sup>2</sup> по ученик од која 1.186,25 m<sup>2</sup> е училнички простор. Располага со физклубурна сала со површина 195 m<sup>2</sup>, кујна и трпезарија од 115,65 m<sup>2</sup>, библиотека со 34,20 m<sup>2</sup> и други помошни простории. Дворното место е со површина од 11.380 m<sup>2</sup>.

Мрежата на училиштето се состои од едно осумгодишно училиште со седиште во Демир Хисар и 9 четиригодишни подрачни училишта во населените места: Стругово, Кутретино, Вардино, Света, Единаковци, Граиште, Журче, Прибилци и Слечче и ги опфаќа населените места: Демир Хисар, Утово, Загориче, Стругово, Кутретино, Суводол, Вардино, Света, Единаковци, Бараково, Граиште, Журче, Сладуево, Прибилци, Белче и Слечче.

Основни училишта се следните: ООУ „Гоце Делчев“ во Демир Хисар, ООУ „Даме Груев“ во Смилево и ООУ „Браќа Миладиновци“ во Жван.

### **Инфраструктура**

#### **Комунална инфраструктура**

##### **Водоводна инфраструктура**

Населените места Демир Хисар (2.593), Слечче (719), Суводол (415) и Кутретино (301), кои имаат вкупно 4.028 жители заедно со јавните установи (училишта, здравствени установи, детска градинка, производствени и услужни приватни капацитети и.т.н.), со вода за пиење се снабдуваат од градски водовод.

##### **Водоснабдителен систем**

Градскиот водовод се “опслужува” од 2 бунари со вкупна издашност од 40-54 l/s (во зависност од периодот во годината), резервоарски простор од вкупно 1.650 m<sup>3</sup> и водоводна мрежа од 32.000 m. Бунарите се наоѓаат кај с. Граиште и се длабоки околу 12 m. Преку потисен цевковод (ПВЦ цвки ф

250 mm и должина од 2.500 m ), водата се пумпа до пумпната станица што се наоѓа во населбата Мургашево, а оттаму, преку потисен цевковод (ПВЦ цевки со дијаметар ф 250 mm и должина од 1.750 m), водата се препумпува до резервоар со капацитет од 1.400 m<sup>3</sup>, што се наоѓа над градот Демир Хисар. Од резервоарот водата гравитационо, преку мрежата стигнува до потрошувачите. За населеното место Слечче изградена е помошна пумпна станица, затоа што котата на резервоарот во Слечче е повисока од котата на резервоарот во Демир Хисар.

Резервоарот во Демир Хисар е нова градба, додека на цевководот се врши sukcesивна реконструкција на делот каде што имаше азбест - цементни цевки. Поголемиот дел од мрежата е со ПВЦ цевки со пресек од 90 mm, работен притисок до 10 bar и е во добра состојба.

Акумулациони езера:

Мелиоративното подрачје на Општина Демир Хисар се обезбедува со акумулирана вода од изградените акумулациони езера кај селата Суводол и Стругово со следните карактеристики:

- Акумулација Стругово (месност „Крагуево“ - капацитет од 0,146x106 m<sup>3</sup> вода;

- Акумулација Суводол 1 - капацитет од 0,085x106 m<sup>3</sup> вода;

- Акумулација Суводол 2 - капацитет од 0,075x106 m<sup>3</sup> вода;

Постои техничка документација за изградба на акумулација „Слечче“ кај истоименото населено место, со капацитет од 0,195x106 m<sup>3</sup> вода.

#### **Заштитни водостопански објекти:**

Регулирани дел од речни корита на Стара Река во с. Обедник и Демир Хисар, Сопотничка Река во с. Сопотница и Журешница Река во с. Журче.

#### **Одведување и пречистување на отпадни води**

Организирано одведување на отпадните води, како од домаќинствата, така и од индустријата има во градот Демир Хисар, како и во селата Сопотница, Суводол - Кутретино, Слечче и Велмевци и Слоештица каде што е изградена примарна канализациска мрежа. Пречистителни станици за отпадни води има само во селата Сопотница и Суводол - Кутретино кои што заради технолошката застареност уште при набавката и монтажа (2005 - 2007), се скапи за одржување или не се воопшто вклучени.

#### **Изнесување и депонирање на комунален отпад**

Организирано собирање, транспорт и депонирање на комунален цврст отпад од домаќинствата има само во градот Демир Хисар, Сопотница и делумно, во село Кутретино.

#### **Патна мрежа**

Низ Општина Демир Хисар минуваат 5 регионални патишта и тоа:

Регионален пат Р-416 (Битола-Кичево) во должина од 36 km;

Регионален пат Р-417 (Врска Р-416-Брежани) во должина од 16 km;

Регионален пат Р-512 (Врска Р-416-Ропотово) во должина од 11 km;

Регионален пат Р-516 (Врска Р-416-Крушево) во должина од 9 km;

Регионален пат Р-530 (Врска Р-416-Ресен) во должина од 14 km

#### **Електроенергетска инфраструктура**

Сите населени места во Општината Демир Хисар се електрифицирани во втората половина на минатиот век. Напојувањето со електрична енергија на Општината Демир Хисар е од конзумното подрачје на „ЕВН“ Македонија, АД-Скопје, Подружница-Битола, а енергетската инфраструктура е претставена со: 10 KV, 35 KV далекувод, 68 трафостаници 10/0,4 KV, и нисконапонската мрежа во сите населени места.

Нисконапонскиот развод на Општината Демир Хисар е изведен од дрвени и армирано - бетонски столбови. На тој начин е обезбеден нисконапонскиот развод за домаќинствата и индустријата.

Индустриските капацитети располагаат со сопствени дистрибутивни објекти, столбни ТС 10/0,4 KV со воздушни 10 KV приклучоци.

## **Природни, културни и историски знаменитости**

Културно - историското наследство во Општината Демир Хисар е недоволно истражено, а позначајните споменици во него се недоволно заштитени.

Според временската класификација најзастапени се спомениците од средновековниот и турскиот период. На подрачјето на општината постојат вкупно 62 цркви и манастири од кои по својата старост, сочуваност, начин на градба, живопис и местоположба се издвојуваат 7 објекти кои се заштитени со Законот како трајни белези за еден народ и едно време.

Тие се: манастирот „Свети Јован Претеча“ (XIV век), црквите „Св. Јован Богослов“ и „Свети Никола“ во Слечче (XIV век), манастирот „Свети Атанасие Александриски“ (XVII век) кај с. Журче, црквата „Свети Атанасие“ во селото Слоештица, манастирот „Свети Никола“ (Топлички) кај селото Слоештица (XIV век), црквата „Света Петка“ во селото Жван (XIV век), латинска црква „Свети Димитрие“ во селото Жван (XVII век), црквата „Влашки гробишта“ (во урнатини) во село Обедник и др.

- Манастирот „Св. Јован Претеча“ с. Слечче е еден од најголемите и добро сочувани манастирски комплекси во Демирхисарско и пошироко, кој се наоѓа под падините на планината Илиница, над селото Слечче. Се претпоставува дека манастирот е изграден во XIV век со директна помош од Охридската архиепископија. Манастирот Св. Јован Претеча прераснал во еден од најзначајните книжевни центри во Македонија со бројно монаштво, активен скрипториум, богата библиотека, во која имало ракописи кои водат потекло од XI и XII век.
- Од многуте цркви и манастири по староста, работењето и живописите се издвојува манастирот „Св. Никола Топлички“ во регионот помеѓу селата Жван и Слоештица, изграден во 14 век. Со сигурност се знае дека во 1537 год. повторно е изведен живопис во внатрешноста на црквата.
- Црквата Св. Никола претставува еднокорабна црква, со поголеми димензии во однос на тој тип цркви градени во Македонија. Во основата има форма на впишан крст од стеснет тип, а прекриена е со полукружен свод. Околу неа се наоѓаат остатоци од некогашните двокатни конаци, што ја опкружувале од северната, јужната и западната страна. Манастирот е ставен под заштита од Институтот за заштита на спомениците на РС Македонија.

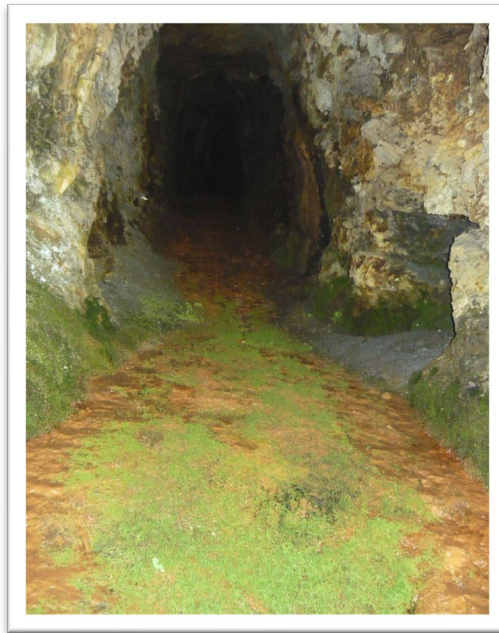
Иако е недоволно археолошки испитано, на подрачјето на општината постојат индикации од материјалната култура уште од предисторискиот период па до денес.

Најголем дел од археолошките локалитети потекнуваат од античкиот период (особено архијскиот) и средновековниот (особено Византискиот) период. На локалитетите постојат делови од населби, тврдини, некрополи, фрагментарна керамика и сл. Најмаркантни се локалитетите во село Граиште, Жван, Железнец, Зашле и Обедник. Во Демир Хисар исто така се наоѓа следниот локалитетот наречен - Грнчарница, утврден рефугиум од доцноантички период.

### **Археолошки наоѓалишта**

- Гумниште — населба и црква од средниот век;
- Долно Вирово — населба, црква и некропола од средниот век;
- Најзнаменит дел од Вирово се валавиците кои потекнуваат од античко време и се под заштита на Министерството за култура како „споменици на културата“
- Св. Богородица — црква од средниот век;
- Штеуни — доцноантички рударски јами; две окна се наоѓаат во близина на селото. Селаните раскажуваат дека се простираат сè до подножјето на месноста Еврејка, а од нив се ископувало железо, но и благородни метали. И денес во нивните окна се забележуваат дрвени потпир. Штеуни се археолошко наоѓалиште во демирхисарското село Вирово.

Претставува доцноантички рударски јами. Се наоѓаат на десниот брег на Вировска Река, во самото село, каде има стари рударски јами вкопани во карпа на 3 м над коритото на реката.



Слика 16. Влез во рудниците Штеуни

#### Цркви

- Црква „Св. Никола“ — главна селска црква;
- Црква „Св. Петка“ — црква во селото;
- Црква „Воведение на Пресвета Богородица“ — северозападно од селото.



Слика 17. Црквата „Св. Петка“ над селото



## 7. Карактеристики на можни влијанија врз животната средина

Влијанието врз животната средина од ваков тип на проектни активности може да биде во подготвителна фаза, конструктивна фаза и оперативна фаза.

Во текот на подготовка на теренот и во фазата на изградба на Ветерен парк „Вирово“ се очекуваат следниве влијанија врз животната средина:

- Фугитивна емисија на прашина од градежните активности, утовар и истовар на материјали и транспортот на земја, хумус, потребни материјали за изградба;
- Емисија на издувни гасови од градежната механизација и транспортни возила;
- Комунален отпад, органски отпад, отпад од градежни активности (инертен отпад) и опасен отпад при евентуално истекување на гориво и масла од градежната механизација и транспортни возила (загадена почва);
- Отпадни води произведени од страна на градежните работници и отпадна атмосферска вода;
- Можно загадување на почви и подземни води, при евентуално истекување на гориво и масла од градежната механизација и транспортни возила;
- Влијанија врз биодиверзитет;
- Бучава и вибрации од градежната механизација.

Влијанијата врз медиумите на животната средина во овие фази ќе бидат долж и околу локацијата на изведувањето на планираните проектни активности, со одредено време на влијание додека траат градежните активности.

Како потенцијални негативни влијанија врз животната средина, кои ќе се појават во фазата на изградба на ВП Вирово се: влијанија врз квалитетот на воздухот, подземните води, почвата, бучавата, пејзажот и биолошката разновидност.

Оперативната фаза на Проектот ќе вклучи работа и одржување на ветерниот парк при производство на електрична енергија. Опремата ќе може да работи постојано (во зависност од динамиката и параметрите на енергијата на ветерот), без постојано присуство на вработените. Редовно одржување и итно сервисирање на опремата на паркот со ветерници ќе се врши од компетентен персонал. Негативни влијанија во оперативната фаза може да се појават во случај на дефект/ несреќа со ветерните турбини, каде што поради поправка на дефект може да се создадат одредени типови на отпад, што може да влијае на медиумите и на околниот биодиверзитет.

**Табела 4.** Главни проектни активности и потенцијални влијанија и ризик

Главни проектни активности	
Фаза на изградба	Оперативна фаза
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчистување и одбележување на рутата на проектната област и на пристапниот пат;</li> <li>• Набавка и транспорт на материјали, транспорт на работници и итн.;</li> <li>• Ископ на земја за формирање на основата на ветерните турбини;</li> <li>• Ископ на канали за поставување енергетска инфраструктура;</li> <li>• Бетонски активности;</li> <li>• Транспорт и инсталација на опрема;</li> <li>• Завршување на фазата на изградба и расчистување на пределот;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчистување на проектната област после регуларното и итното сервисирање;</li> <li>• Транспорт на создадениот отпад до депонии;</li> </ul>
Можни влијанија и ризици	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• БЗР ризици;</li> <li>• Квалитет на воздух;</li> <li>• Бучава;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создавање на отпад;</li> <li>• Биодиверзитет (влијание на авифауната и лилјациите);</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создавање на отпад;</li> <li>• Загадување на вода;</li> <li>• Биодиверзитет;</li> <li>• Сообраќаен метеж;</li> <li>• Социјалното влијание на околното население.</li> </ul> |  |
|--|--|

Потенцијалните влијанија врз животната средина за секој медиум, ќе бидат преставени подолу, во следните поглавја.

### **Квалитет на воздухот**

#### Фаза на изградба

За време на фазата на изградба на ветерен парк „Вирово“, можни емисии во воздухот ќе се создадат како резултат на работењето на градежната механизација и машини и од транспортот и изградбата на пристапните патишта (емисиите на прашина и гасови). Количината на создадените емисии на прашина ќе зависи од применетите мерки на добра градежна практика, карактеристики на механизација, времетраење на градежните активности, метеоролошки услови, итн. Локална популација, работниците и околниот биодиверзитет (видови фауна: влекачи, птици, цицачи, итн.), се карактеризираат како сензитивни рецептори кои ќе бидат изложени на емисиите во воздухот. Влијанијата од квалитетот на воздухот, во фазата на изградба, се оценуваат како **негативни, директни, реверзибилни, со одредена веројатност за појава и од локален карактер.**

#### Оперативна фаза

Во оперативната фаза на Ветерниот парк, не се очекуваат да се појават емисиите во воздухот, освен во случај на дефекти и несреќи (потреба од употреба на механизација - мобилни извори на загадување).

### **Бучава и вибрации**

#### Фаза на изградба

Зголемувањето на бучава и вибрациите ќе се создадат како резултат на градежните активности (изградба на ветерен парк, транспорт на градежен материјал, отпад и работници и др.) Локална популација, работниците и фауната од околното опкружување, се карактеризираат како сензитивни рецептори, кои ќе бидат изложени на зголемена бучава и вибрации. Влијанијата од бучавата и вибрациите се оценува **како негативни, директни, со висок интензитет, реверзибилни, со одредена веројатност за појава и од локален, привремен карактер.**

#### Оперативна фаза

Влијанијата на бучавата во оперативната фаза се незначителни и се очекуваат само во случај на евентуална појава на дефекти и несреќи (при потреба од користење на тешка механизација).

### **Квалитет на водата**

#### Фаза на изградба

Подрачјето претставува бујна природа богато со водотеци, реки, притоки и многубројни извори. Од теренските посети билото по кое ќе се поставуваат ветерните турбини, не поминува низ водотеци со што може да се заклучи дека директно влијание на релевантните водотеци не се очекувани во фазата на изградба, бидејќи тие не се лоцирани во рамките на проектната локација. Индиректно можно влијание ќе има врз подземните води, кои ќе настанат како резултат на неочекувана ситуација (истекување на моторни масла и др. несреќи). Исто така се очекува создавање на санитарни отпадни води за време на фазата на изградба од страна на работниците.

#### Оперативна фаза

Во оперативна фаза, не се очекуваат влијанија врз водите.

### **Почва**

### Фаза на изградба

Влијанија врз квалитетот на почвата се очекуваат при изведување на геотехнички испитувања на подлогата, ископувања и усогласување на теренот, изградба на пристапни и споредни патишта итн. Како резултат на овие проектни активности, можноста за ерозија, набивање на почвата, намалување на нејзината плодност е многу очекувано. Загадување на почвата, исто така, може да настане како резултат на неправилно управување со отпадот (случајно излевање на нафта и гориво од механизација, итн.). Влијанијата врз почвата во фазата на изградба се оценуваат како **негативни, директни, со низок до умерен интензитет, реверзибилни и неповратни и со локален карактер.**

### Оперативна фаза

Во оперативна фаза, не се очекуваат емисии во почва освен при непредвидливи несреќи, дефекти, пожари, несоодветно управување со отпад и било какви штетни емисии при отстранување.

### **Управување со отпад**

#### Фаза на изградба

За време на фазата на изградба, ќе се создадат различни типови на отпад: градежен отпад, отпад од пакување, комунален отпад, отстранета вегетација, опасен отпад, итн.

#### Оперативна фаза

Во оперативната фаза во случај на поправка на дефекти на ветерни турбини, може да се создаде, отпад од електрична и електронска опрема (ОЕЕО), отпад од пакување, индустриски отпад итн. Изведувачот е должен да биде во согласност со националното законодавство за управување со отпад.

Неправилното управување со отпадот може да предизвика негативни влијанија врз аспектите на животната средина (површински и подземни води, почва, итн.). Влијанијата на отпадот во фазата на изградба и работа се оценуваат како негативни, директни, со среден интензитет, **ќе се генерира веднаш, со реверзибилен ефект, со зголемена веројатност за појава за време на изградба и со локален карактер.**

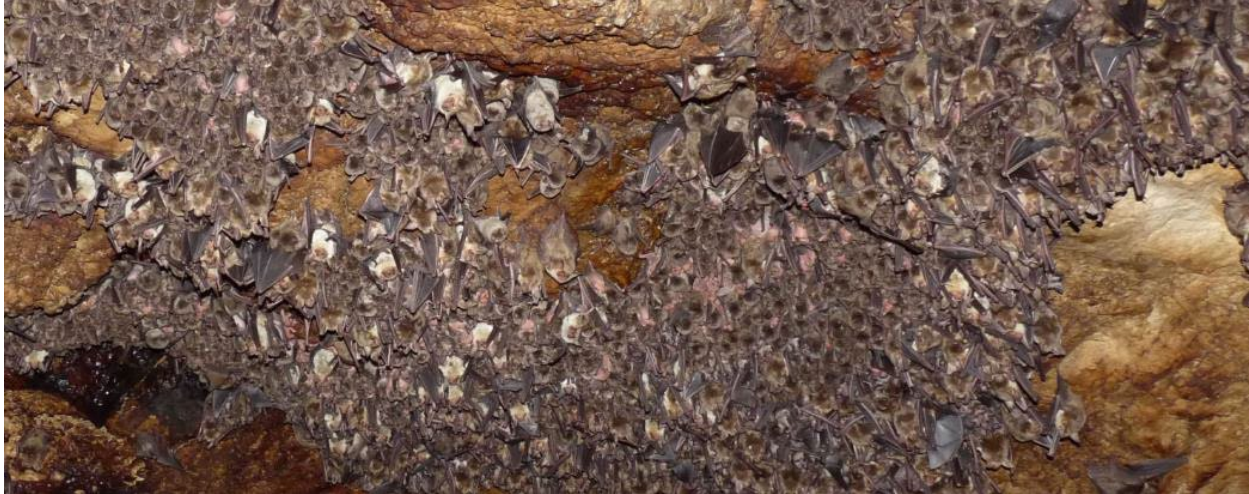
### **Биодиверзитет**

По однос на идентификација и оценка на потенцијални влијанија поврзани со Проектот врз заштитени со Закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на Биодиверзитетот, Проектното подрачје ветерен парк „Вирово“ не влегува во рамките на некое од заштитените со Закон подрачја, ниту во некое Меѓународно признато подрачје.

Пештерата Јаорец е надвор од Проектното подрачје Ветерен Парк „Вирово“ или некое заштитено со Закон подрачје. Таа се наоѓа во рамките на Значајното подрачје за растенија „Илинска Планина“ идентификувано од страна на PlantLife International, како едно од 42-те идентификувани подрачја во Македонија.

Пештерата Јаорец е лоцирана на југо-западните падини на Илинска Планина на надморска височина од 1.021 m, и GPS координати N 41.293478; E 20.945033.

Најблиското растојание од пештерата до Проектното подрачје на Ветерниот Парк „Вирово“, односно до Турбина 01 изнесува околу 8 km воздушна линија. Меѓутоа, пештерата Јаорец претставува значајно регионално засолниште во период на одгледување на млади и како летно засолниште за два вида на лилјаци.



**Слика 18.** Пештера Јаорец: мешана, мајчинска колонија на лилјаци, составена од долгокрилест лилјак (*Miniopterus schreibersii*) и голем ноќник (*Myotis myotis*), со бројност помеѓу 9.000 и 10.000 единки

#### Фаза на изградба

Отстранувањето на вегетацијата може да предизвика ерозија на почвата во областите каде што ќе се изведуваат градежни активности. Користењето градежна механизација ќе создаде високо ниво на бучава, создадениот опасен отпад и случајно истурање на опасни материјали и супстанции може да предизвика негативни влијанија врз животинските видови во проектната област. Работата на ветерниот парк „Вирово“ ќе има влијание врз птиците и лилјациите, кои се присутни на проектната локација.

#### Оперативна фаза

Во оперативната фаза на ветерниот парк „Вирово“, големината и интензитетот на очекуваното влијание не можат точно да се одредат. Врз основа на податоците на неколку подготвени студии за овој тип на структура (ветерен парк), влијанието врз птиците се оценува како мало. За време на оперативната фаза на ветерниот парк „Вирово“ не се очекуваат влијанија врз флората.

Мерките за ублажување за околниот биодиверзитет (флора и фауна) за проектната локација ветерен парк „Вирово“ ќе бидат детално презентирани и опишани во понатамошните фази на Проектот.

Влијанијата врз биодиверзитетот во фазата на изградба и оперативната фаза на Проектот се оценуваат како можни **локални, негативни, со среден интензитет и времетраење исто како и времето потребно за изведување на градежните работи и работата на ветерните турбини.**

#### **Предел (визуелни аспекти)**

Пределот и визуелните аспекти за време на фазата на изградба главно се поврзани со градежните активности, присуството на возила, складирање на отпад, итн. додека во оперативната фаза визуелните аспекти главно се однесуваат на веќе присутните инсталирани ветерни турбини и видеоизменување на природните-излетничко-планинарски патеки, планински врвови и природни убавини. Имплементацијата на Проектот ќе има големо влијание на пределот и визуелните ефекти, бидејќи ветерните турбини се високи објекти (околу 100 m) поставени на голема надморска височина 900 m - 1950 m н.м.в и тие ќе бидат видливи на голема далечина.

Влијанијата врз пределот во фазата на изградба и оперативната се оценуваат како **негативни, директни, неповратни, со локален карактер.**

#### **Културно наследство**

### Фаза на изградба

Конкретно во рамките на проектната локација ветерен парк „Вирово“ не се идентификувани археолошки или историски локалитети. Но во најблиското село Вирово до проектната област се идентификуваат неколку значајни културни знаменитости, кои погоре во текстот се веќе наведени. Најблиски значајни локалитети се манастирот Св. Илија. и црквата Св. Петка на горниот дел од селото. Градежните активности за време на фазата на изградба може да предизвикаат негативни ефекти на можните неоткриени локалитети кои имаат културно наследство.

### Оперативна фаза

Во оперативната фаза не се очекуваат негативни влијанија.

Влијанијата врз можните неоткриени локалитети на културно наследство во фазата на изградба се оценуваат како **негативни, директни, неповратни, со можна веројатност за појава и од национално значење.**

### **Ризици за незгоди/несреќи**

#### Фаза на изградба

Потенцијални ризици поврзани со Проектот во фазата на изградба се: ризик од природни катастрофи, ризик од истекување на опасни материи, ризик од пожари, итн.

#### Оперативна фаза

Негативни влијанија во оперативната фаза може да се појават во случај на дефект / несреќа со ветерните турбини, каде што поради несоодветно напојување може да доведе до негативни влијанија врз животната средина, итн.

Влијанијата се оценуваат како **можни, негативни, реверзибилни, со низок интензитет и со локален карактер.**

<b>Преглед на индикативни потенцијални влијанија</b>		
Вид на потенцијално влијание	изградба	експлоатација
Создавање на бучава	+	-
Влијание врз еколошките ресурси	+	-
Предел и визуелен ефект	+	+
Емисија на гасови	+	-
Прашина	+	-
Вода	+	-
Почва	+	-
Создавање на отпад	+	-/+
Нарушување на водени текови	-	-
Ризик од хаварии	+	+
Загрозување на културно наследство	-	-
Интензивирање на сообраќај	+	+
Складирање, ракување, транспорт или отстранување на опасни материјали и отпад	+	-/+

Легенда:

(+) – влијание со веројатност да се појави;

(-) – влијание со многу мала веројатност да се појави (т.е. не се очекуваат).

### **ЗАКЛУЧОК**

Како резултат на прелиминарните анализи на идентификувани влијанија, имплементацијата на Проектот за изградба на ветерен парк „Вирово“ генерално ќе има низок интензитет на негативни

влијанија, со локално значење. Визуелните влијанија, влијанието врз биодиверзитетот (можни мали влијанија врз авифауната) и создавање на отпад, бучава и прашина (за време на регуларното одржување и евентуалните несреќи) се прелиминарни очекувани влијанија и во двете фази на ветерниот парк.

## **8. Дополнителни информации**

### **8.1 Надлежен орган на државната управа:**

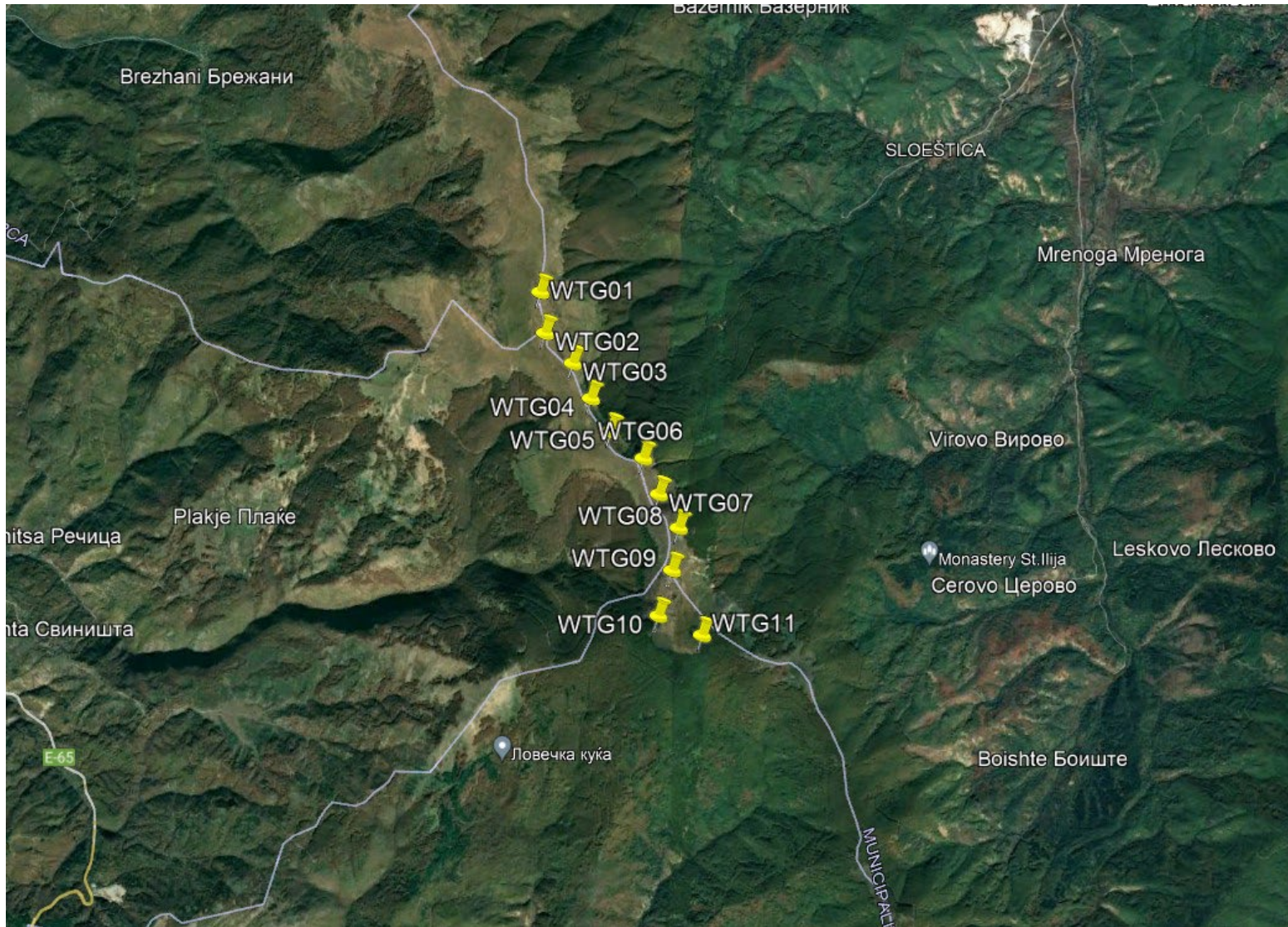
**Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) – Управа за животна средина**

Плоштад Пресвета Богородица бр.3

1000 Скопје, Република Северна Македонија



ПРИЛОГ 1 - ПРЕГЛЕДНА КАРТА



**ПРИЛОГ 2 - БРЗА ПРОЦЕНКА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ НА ПРОЕКТНОТО ПОДРАЧЈЕ ВЕТЕРЕН ПАРК  
ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА - „ВИРОВО“**

Брза проценка на Биодиверзитетот на Проектното  
подрачје Ветерен парк за производство на  
електрична енергија - „ВИРОВО“

Скопје, Јуни, 2023

## Содржина

1.	Опис на Проектното подрачје .....	4
1.1.	Географска локација и административна припадност .....	4
1.2.	Природно-географски карактеристики .....	5
1.2.1.	Клима .....	5
1.2.2.	Планински потоци и реки .....	5
2.	Биодиверзитет .....	7
2.1.	Вертикална дистрибуција на Биодиверзитетот на национално ниво .....	7
2.1.1.	Појас на шуми до 1,200 метри надморска височина .....	7
2.1.2.	Појас на шуми до 1,700 метри надморска височина .....	7
2.1.3.	Појас на шуми од типот на Тајга, до 2,000 метри надморска височина (пред-планински појас) .....	8
2.1.4.	Планински појас (тревести екосистеми), изнад 2,000 метри надморска височина .....	9
2.1.4.1.	Под-комплекс на Арктички (Тундрални) флористички и фаунистички елементи .....	9
2.1.4.2.	Под-комплекс на Ореални (Палео-планински) или Реликтни-планински флористички и фаунистички елементи .....	9
2.1.5.	Појас на суви тревести екосистеми (ридски пасишта, шумо-стеги, стеги и полу-пустини) .....	10
2.1.5.1.	Комплекс на видови во флората и фаната со потекло од Понто-касписките стеги .....	10
2.1.5.2.	Комплекс на видови со потекло од Ирано-туранските Пустини .....	10
2.1.5.3.	Комплекс на видови со потекло од Егејско-анатолиските полу-пустини .....	10
3.	Методологии за валоризација на Биодиверзитетот .....	11
3.1.	Правна заштита на Биодиверзитетот .....	11
3.2.	Статус на Закана на Биодиверзитетот .....	13
3.3.	Географска Распространетост/Ендемизам .....	14
3.3.1.	Ендемични видови .....	14
3.3.2.	Видови со ограничен ареал/Ретки видови .....	14
3.4.	Барање за изведба број 6 на ЕБОР: Зачувување на Биодиверзитетот и Одржливо Управување со Живите Природни Ресурси .....	14
3.4.1.	Оценка на ризици и влијанија .....	14
3.4.2.	Идентификација на „Приоритетни Карактеристики на Биодиверзитетот “ и „Критични Живеалишта“ .....	15
3.4.2.1.	Приоритетни Карактеристики на Биодиверзитетот .....	15
3.4.2.2.	Критични живеалишта .....	15
3.4.3.	Идентификација и оценка на потенцијални влијанија поврзани со Проектот врз „Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на Биодиверзитетот“ .....	16
3.4.4.	Идентификација и валоризација на Инвазивни, Алохтони Видови ....	16
3.4.5.	Мерки за Ублажување на Влијанијата врз Биодиверзитетот и Offset мерки .....	16
4.	Анализа на Биодиверзитетот на Проектното подрачје .....	17
4.1.	Вовед .....	17
4.2.	Анализа на Биодиверзитетот .....	20
4.2.1.	Хабитатни типови според ЕУ Директивата 92/43/ЕЕС .....	20

4.2.2.	Флора .....	22
4.2.3.	Фауна .....	24
4.2.4.	Дискусија и заклучоци .....	27
4.2.4.1.	Оценка на Ризици и Влијанија .....	27
4.2.4.2.	Идентификација на „Приоритетни Карактеристики на Биодиверзитетот “ и „Критични Живеалишта“ .....	28
4.2.4.3.	Идентификација и оценка на потенцијални влијанија поврзани со Проектот врз „Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на Биодиверзитетот“ .....	29
4.2.4.4.	Идентификација и валоризација на Инвазивни, Алохтони Видови .....	30
4.2.4.5.	Мерки за ублажување на влијанијата врз биодиверзитетот и Offset мерки .....	31
5.	Литература .....	33



# 1. Опис на Проектното подрачје

## 1.1. Географска локација и административна припадност

Ветерниот Парк за производство на електрична енергија „ВИРОВО“, ќе биде поставен долж заоблените гребени на планините Бигла и Плакенска Планина, на надморски височини од 1,100 до 2,000 метри. Во рамките на Проектното подрачје, се планира да бидат поставени вкупно 11 ветерни турбини.

На планината Бигла ќе бидат поставени 5 ветерни турбини за производство на електрична енергија (BT7 – BT11); на Плакенска Планина ќе бидат поставени 6 ветерни турбини (BT1 – BT6).

Во однос на административната припадност, Ветерниот Парк „ВИРОВО“ ќе биде изграден во граничните подрачја на општините: Дебарца, Охрид, Ресен и Демир Хисар, со следниот распоред на турбините по општини: Општина Дебарца (Турбина 1); Општина Охрид (Турбини 2-7); Општина Ресен (Турбини 9-11) и Општина Демир Хисар (Турбини 8).



Слика 1. Прецизна локација на Проектното Подрачје Ветерен Парк „ВИРОВО“, со позиција на Ветерните Турбини (BT1 - BT11).



## 1.2. Природно-географски карактеристики

Планините Бигла, Плакенска и Илинска, спаѓаат во групата на млади верижни планини, што се простираат во западниот дел на Македонија. Се издигаат меѓу долината на река Треска од Север, Цапарско Поле од Југо-исток, Преспанската Котлина од Југ и Охридската Котлина и Дебарца од Запад. Од Галичица се одвоени со Коселска и Голема Река и превојот Буково (1,207 m), од Пелистер со превојот Гавато (1,167 m), а од Стогово и Караорман со превојот Пресека (1,082 m).

Сите три планини имаат единствено, континуирано било, изразито заоблено, кое се протега во правец од Северо-запад кон Југо-исток. Билото е највисоко во средишниот дел, со планинскиот врв Плаќе или Сталев Камен (1,999 m) на Плакенска Планина, потоа постепено се снижува кон Северо-запад и Југо-исток.

Во тектонски поглед најзабележителна е Плакенската антиклинала и Видовската синклинала, додека геолошката градба ја чинат палеозојски шкрилци, тријаски конгломерати и гранити преку кои лежат карбонатни карпи.

### 1.2.1. Клима

Климата на Проектното подрачје, со надморски височини од 1,100 до 2,000 m е изразито планинска, која се карактеризира со долги студени и снежни зими и кратки свежи лета, додека пролетта е пократка и посвежа од есента.

Со надморската височината, се зголемуваат и врнежите до над 800 mm. Во тој правец се зголемува и траењето на снегот во зимскиот дел од годината. Ветровитоста е голема, посебно на отворените била и врвови.

### 1.2.2. Планински потоци и реки

Планинските водотеци од Западната страна на планината Бигла се вклучени во сливот на Преспанското Езеро, последователно на тоа, припаѓаат кон Јадранскиот слив; водотеците од Источната страна, преку Црна Река и Вардар гравитираат кон Егејскиот слив.

Водотеци од Западната страна на планината Бигла:

- Бабина Река – се наоѓа во западниот дел на планината Бигла, јужно од с. Кривени, десно од патот Ресен-Охрид, се влива во Голема Река (Ресенска) и со неа се влива во Преспанското Езеро.
- Бегличка Река – се наоѓа на северозападната падина на планината Бигла, тече кон Преспанската котлина и се влива во Лева Река (Преспанска).
- Гавраница – река на западната падина на планината Бигла, поминува низ с. Лева Река, североисточно од Ресен и се спушта во Преспанската котлина, каде се разводнува. Зафаќа сливно подрачје од 10,38 km<sup>2</sup>.
- Лева Река (Преспанска)- се наоѓа меѓу планината Бигла и Плакенска Планина, десно од патот Ресен-Охрид. Тече низ с. Лева Река и се разводнува во Преспанската котлина.
- Чешинска Река – се наоѓа на западна падина од планината Бигла, кај с. Јанкоец, северно од Ресен и се влива во Голема Река (Ресенска). Зафаќа сливно подрачје од 17,86 km<sup>2</sup>.

Водотеци од Источната страна на планината Бигла:

- Боишка Река – се наоѓа во источниот дел на планината Бигла, поминува низ село Боиште и се влива во Црна Река. Извира на 1,430 m надморска височина. Во горниот дел е позната под името Катунишка Река, а од с. Жван до вливот во Црна Река е позната како Боишка Река. Нејзината вкупна должина изнесува околу 15 km и зафаќа сливна површина од околу 95 km<sup>2</sup>.
- Смилевска Река – се наоѓа во Југо-источниот дел на планината Бигла, поминува низ с. Смилево и под селото се соединува со Стара Смилевска Река и ја формираат Обедничица.

Планинските водотеци од Западната страна на Плакенска планина се вклучени во сливот на Охридското Езеро, последователно на тоа, припаѓаат кон Јадранскиот слив; водотеците од Источната страна, преку Црна Река и Вардар гравитираат кон Егејскиот слив.

Водотеци од Западната страна на Плакенска Планина:

- Голема Река (Дебарцка)- се наоѓа на западната падина на Плакенска Планина. Тече низ предел на Долна Дебарца и се влива во Сатеска Река.
- Коселска Река – Се наоѓа меѓу планините Исток и Плакенска Планина. Тече напоредно со патот Ресен-Охрид, поминува низ селата Опејнца, Косел и Лескоец. Се влива во Охридското Езеро. Во горниот тек се вика Опејничка Река, потоа Коселска, потоа Даљан. Зафаќа слив од 195.35 km<sup>2</sup>.
- Горна Зла Река – се наоѓа на Западните падини на Плакенска Планина, Југо-источно од село Плаке.
- Макреш – река на Западните падини на Плакенска Планина, лево од патот Охрид – Ресен, поминува низ село Речица.
- Селишка Река – се наоѓа на Северо-западниот дел од Плакенска Планина. Извира јужно од село Брежани и се влива во Голема Река (Дебарцка).

Водотеци од Источната страна на Плакенска Планина:

- Вировска Река – се наоѓа на Југо-источниот дел од Плакенска Планина. Се формира од Дедоичка Река со должина од 2,4 km и Отлоичка Река, со должина од 2,6 km над село Вирово, а потоа продолжува како Вировска Река во должина од 3,8 km. На неа имало над 60 валалници и повеќе воденици.
- Церовска Река – Се наоѓа на источната страна на Плакенска Планина. Извира на 1,620 m надморска височина. Поминува под село Церово и е лева притока на Боишка Река. Нејзината вкупна должина е 4,4 km.
- Малоилинска Река – Се наоѓа во Северо-источниот дел на Плакенска Планина. Настанува со спојување на река Чавдарица, Јабланица и Мирча, поминува низ село Мало Илино и северозападно од Демир Хисар се влива во Црна Река. Го носи и името *Кушница*.
- Асаноец – река на Северо-источните падини на Плакенска Планина, Учествува во формирање на Слоештичка Река.
- Слоештичка Река – се наоѓа на Плакенска Планина, во подножјето на месноста “Дамев гроб” на 1,960 метри надморска височина. Се формира на 2 km над село Слоештица, од следните реки: Воденичка Река, Бела Река, Снасен Дол и Асаноец Дол, додека во село Слоештица, од левата страна се влива во Левачка Река. Оваа река е лева притока на Боишка Река.
- Бабинска Река – е десна притока на Црна Река. Извира на 1,902 m.n.v. на Плакенска Планина, поминува низ селата Базерник и Бабино и се влива во Црна Река. Се вика и *Мала Река*.

## 2. Биодиверзитет

### 2.1. Вертикална дистрибуција на Биодиверзитетот на национално ниво

#### 2.1.1. Појас на шуми до 1,200 метри надморска височина

Во најниските предели присутни се Медитерански зимзелени шуми и макија, препознатливи преку присуството на шуми од фоја и макија. Потоа следува појасот на Суб-медитеранско-балкански шуми, препознатливи преку присуство на појасот на дабови шуми.

Понто-медитеранскиот комплекс на арбореални флористички и фаунистички елементи на биодиверзитетот, со своите видови доминира во појасот на дабовите шуми.

Флористички и фаунистички елементи тесно поврзани со појасот на Дабови шуми (главно до 1,200 метри надморска височина):

- Растенија: *Quercus coccifera*, *Quercus trojana*, *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Juniperus excelsa*, *Arbutus andrachne*, *Astragalus thracicus*, *Juniperus oxycedrus*, *Paliurus spina-christi*, *Pistacia terebinthus*, *Punica granatum*, *Ficus carica*, *Buxus sempervirens*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Corylus colurna*, *Celtis australis*, *Crataegus orientalis*, *Cotinus coggygria*, *Syringa vulgaris*, *Acer tataricum*, *Acer hyrcanum*, *Acer monspessulanum*, *Juglans regia*, *Pinus nigra*.
- Дневни пеперутки: *Pieris krueperi*, *Euchloe penia*, *Tarucus balkanicus*, *Hipporachia senhes*, *Carcharodus flocciferus*, *Gegenes nostradamus*, *Pseudophilotes schiffermuelleri*, *Leptidea duponcheli*, *Zerynthia polyxena*.
- Водоземци: Обичен мрmoreц (*Lissotriton vulgaris*), Поточна жаба (*Rana graeca*), Обична езерска жаба (*Pelophylax ridibundus*).
- Влечуги: Блатна желка (*Emys orbicularis*), Ридска желка (*Eurotestudo hermanni*), Голем зелен гуштер (*Lacerta trilineata*), Кратконог гуштерче (*Ablepharus kitaibelii*), Лушпеста гуштерица (*Algyroides nigropunctatus*), Блавор/Змијогуштер (*Pseudopus apodus*), Балканско геконче (*Mediodactylus kotschy*), Црвовидна змија (*Typhlops vermicularis*), Балкански смок (*Hierophis gemonensis*), Ескулапов смок (*Zamenis longissimus*), Леопардов смок (*Zamenis situla*), Змија џитка (*Platyceps najadum*), Мачја змија (*Telescopus fallax*), Длабочелен смок (*Malpolon monspessulanus*).
- Птици: Мал присмевник (*Hippolais pallida*), Жолта тресиопашка (*Motacilla flava*), Жаловна сипка (*Parus lugubris*), Сиријски шарен клукајдрвец (*Dendrocopos syriacus*), Шумска чучулига (*Lullula arborea*), Јастреб врапчар (*Accipiter nisus*), Гугутка (*Streptopelia decaocto*), Орфејово коприварче (*Sylvia hortensis*), Зеленогушеста овесарка (*Emberiza cirius*), Црногушесто камењарче (*Oenanthe hispanica*), Славеј (*Luscinia megarhynchos*), Жолна/Вуга (*Oriolus oriolus*), Црвеноглаво свраче (*Lanius senator*), Црвеноглаво кралче (*Regulus ignicapillus*), Жолтарче/Див канаринец (*Serinus serinus*), Шпанско врапче (*Passer hispaniolensis*), Кос (*Turdus merula*), Сојка (*Garrulus glandarius*).
- Цицачи: Еж (*Erinaceus roumanicus*), Градинарска ровчица (*Crocidura suaveolens*), Бласиев потковичар (*Rhinolophus blasii*), Јужен потковичар (*Rhinolophus euryale*), Голем потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*), Остроушест ноќник (*Myotis oxignathus*), Долгопрст ноќник (*Myotis capaccinii*), Тробоен ноќник (*Myotis emarginatus*), Голем ноќник (*Myotis myotis*), Мустаќест Ноќник (*Myotis mystacinus*), Кулиев Пипистрел (*Pipistrellus kuhlii*), Обичен Пипистрел (*Pipistrellus pipistrellus*), Долгокрилест лилјак (*Miniopterus schreibersii*), Обична полјанка (*Microtus levis*), Глушец камењар (*Apodemus epimelas*), Жолтогрлест глушец (*Apodemus flavicollis*), Дива мачка (*Felis silvestris*).

#### 2.1.2. Појас на шуми до 1,700 метри надморска височина

Ова е појас на Балканско-средноевропски листопадни шуми, главно препознатливи преку присуството на букови шуми.

Понто-медитеранскиот комплекс на арбореални флористички и фаунистички елементи на биодиверзитетот доминираат и во рамките на овој појас, меѓутоа претставени со видови со поширока еколошка валенца и ареал на распространување.

Флористички и фаунистички елементи тесно поврзани со појасот на Букови шуми (до 1,700 метри надморска височина):

- Растенија: *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Berberis vulgaris*, *Ribes multiflorum*, *Sorbus aucuparia*, *Evonymus europaeus*, *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus torminalis*.
- Дневни Пеперутки: *Spialia orbifer*, *Spialia phlomidis*, *Pyrgus armoricanus*, *Pyrgus cinaerae*, *Carcharodus orientalis*, *Carcharodus lavatherae*, *Pieris balcanica*, *Pieris ergane*, *Anthocharis damone*, *Anthocharis gruneri*, *Syntarucus pirithous*, *Everes decoloratus*, *Plebicula doryllas*, *Lysandra coridon*, *Meleagrea daphnis*, *Limenitis reducta*, *Brintesia circe*, *Hipparchia fagi*, *Melanargia galathea*, *Kirinia roxelana*.
- Водоземци: Македонски мрморец (*Triturus macedonicus*), Шарен дождовник (*Salamandra salamandra*), Гаталинка (*Hyla arborea*), Горска жаба (*Rana dalmatina*), Зелена крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*).
- Влечуги: Слепок (*Anguis fragilis*), Змија белоушка (*Natrix natrix*), Скалеста гуштерица (*Podarcis muralis*), Зелен гуштер (*Lacerta viridis*), Планински смок (*Coronella austriaca*).
- Птици: Буков певец (*Phylloscopus sibilatrix*), Дрозд пејач (*Turdus philomelos*), Сина сипка (*Parus caeruleus*), Воденичарче (*Sylvia curruca*), Црноглаво коприварче (*Sylvia atricapilla*), Шумска црвеноопашка (*Phoenicurus phoenicurus*), Црвеногушка (*Erithacus rubecula*), Белогрб шарен клукајдрвец (*Dendrocopos leucotos*), Обичен шарен клукајдрвец (*Dendrocopos medius*), Црешнарка (*Coccothraustes coccothraustes*), Шумска безушеста утка (*Strix aluco*), Блатна сипка (*Parus palustris*), Мал (Џуџест) орел (*Hieraetus pennatus*).
- Цицачи: Блатна ровчица (*Neomys anomalus*), Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*), Шумски вечерник (*Nyctalus leisleri*), Ширококрилест северник (*Eptesicus serotinus*), Сив ушест лилјак (*Plecotus austriacus*), Шумски глушец (*Apodemus sylvaticus*), Обичен (Црвен) елен (*Cervus elaphus*), Срна (*Capreolus capreolus*), Полв лешникар (*Muscardinus avellanarius*), Обичен полв (*Glis glis*), Невестулка (*Mustela nivalis*), Обичен твор (*Mustela putorius*), Куна белка (*Martes foina*), Јазовец (*Meles meles*), Дива свиња (*Sus scrofa*).

### 2.1.3. Појас на шуми од типот на Тајга, до 2,000 метри надморска височина (пред-планински појас)

Независно од фактот што на територијата на Македонија, шуми од типот на Тајга (смрчови и елови шуми) придружени со брези и јасен покриваат релативно мали подрачја, сепак Бореалниот (Сибирски) Комплекс на флористички и фаунистички елементи е релативно добро застапен.

Типични Бореални (Сибирски) елементи присутни во Македонија се следните видови:

- Растенија: *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Pinus mugo*, *Juniperus communis nana*, *Alnus viridis*, *Vaccinium myrtillus*, *Populus tremula*, *Rubus alpinum*.
- Суб-ореални (Реликтни-предпланински) видови на растенија: *Pinus peuce*, *Pinus heldreichii*, *Abies borisii-regis*, *Daphne oleoides*, *Daphne blagayana*, *Acer heldreichii*.
- Дневни Пеперутки: *Parnassius apollo*, *Lycaena dispar*, *Lycaena virgaurea*, *Thecla betulae*, *Aricia artaxerxes*, *Eumedonia eumedon*, *Vacciniina optilete*, *Agrodiaetus amanda*, *Brenthis ino*, *Melitaea diamina*, *Limenitis populi*, *Erebia ligea*, *Erebia aethiops*, *Erebia medusa*, *Aphantopus hyperantus*, *Coenonympha glycerion* and *Lasiommata petropolitana*.
- Водоземци: Планински мрморец (*Triturus alpestris*), Планинска жаба (*Rana temporaria*), Голема крастава жаба (*Bufo bufo*).
- Влечуги: Планинска гуштерица (*Lacerta agilis*), Живородна гуштерица (*Zootoca vivipara*), Шарка (*Vipera berus*).
- Птици: Лешникарка (*Nucifraga caryocatactes*), Крстоклун (*Loxia curvirostra*), Елова чинка (*Carduelis spinus*), Елова сипка (*Parus ater*), Врбова сипка (*Parus montanus*), Жолтоглаво кралче (*Regulus regulus*), Лештарка (*Bonasa bonasia*), Голем тетреб (*Tetrao urogallus*), Мал тетреб (*Tetrao tetrix*), Црвенушка/Зимовка (*Pyrrhula pyrrhula*), Свиларка (*Bombycilla garrulous*), Смреков дрозд (*Turdus pilaris*), Јастреб кокошкар (*Accipiter gentiles*), Јастреб осојад (*Pernis apivorus*), Сив сокол (*Falco peregrinus*), Голема бекасиња (*Gallinago media*), Мала бекасиња (*Lymnopus minimus*), Голем шарен клукајдрвец (*Dendrocopos major*).
- Цицачи: Мала ровчица (*Sorex minutus*), Водна ровчица (*Neomys fodiens*), Лисеста пољанка (*Myodes glareolus*), Верверица (*Sciurus vulgaris*), Куна златка (*Martes martes*), Рис (*Lynx lynx*), Лисица (*Vulpes vulpes*), Волк (*Canis lupus*), Кафеава мечка (*Ursus arctos*).

#### 2.1.4. Планински појас (тревести екосистеми), изнад 2,000 метри надморска височина

Во планинскиот појас, заради лимитирачките климатски фактори, без влијание на човекот, не растат дрвја. Кај нас, во рамките на овој појас структурата на Биодиверзитетот е составена од два под-комплекса:

##### 2.1.4.1. Под-комплекс на Арктички (Тундрални) флористички и фаунистички елементи

Овој под-комплекс е претставен преку бројни видови, особено од инвертебратната фауна, додека од вертебратната фауна тој број е многу ограничен. Помеѓу нив, како типични претставители на арктичката флора и фауна ќе ги споменеме следните видови:

- Растенија: *Dryas octopetala*, *Geum reptans*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Empetrum nigrum*, *Salix herbacea*, *Salix reticulata*, *Salix retusa*, *Polygonum viviparum*, *Nardus stricta*, *Ranunculus crenatus*, *Oxytropis lapponica*.
- Дневни Пеперутки: *Pyrgus andromedae*, *Erebia albegranus*, *Erebia pandrose*, *Erebia euryale*, *Erebia gorge*, *Erebia pronoe*, *Erebia oeme*, *Boloria pales*.
- Птици: Водна трепетливка (*Anthus spinoletta*), Планинска чучулига (*Eremophila alpestris*), Голем северен потопник (*Mergus merganser*), Белогушест дрозд (*Turdus torquatus*), Воден кос (*Cinclus cinclus*).
- Арктички видови на птици кои се присутни кај нас само на зимување: Црногушест северен нуркач (*Gavia arctica*), Црвеногушест северен нуркач (*Gavia stellata*), Њорка/Кожуфар (*Aythya nyroca*), Златоперест дождосвирец (*Pluvialis apricaria*), Каменопревртувачка (*Arenaria interpres*), Северна пескарка (*Calidris alpina*), Кривоклуна пескарка (*Calidris ferruginea*), Мала пескарка (*Calidris minuta*), Голема Црвенонога тринга (*Tringa erythropus*), Голема зеленонога тринга (*Tringa nebularia*), Мала тринга (*Tringa glareola*), Црвен дрозд (*Turdus iliacus*) и Северна чинка (*Fringilla montifringilla*).

##### 2.1.4.2. Под-комплекс на Ореални (Палео-планински) или Реликтни-планински флористички и фаунистички елементи

Овој под-комплекс е релативно богато застапен во планинскиот појас на нашите повисоки планини од кои ќе наведеме само некои покарактеристични видови:

- Растенија: *Acantholimon androsaceum*, *Arabis bryoides*, *Saxifraga spp.*, *Ramonda nathaliae*, *Minuartia spp.*, *Sibbaldia parviflora*, *Astragalus spp.*
- Дневни Пеперутки: *Pyrgus sidae*, *Colias balcanica*, *Lycaena candens*, *Boloria graeca*, *Erebia aethiopella*, *Erebia ottomana*, *Erebia meles*, *Coenonympha rhodopensis*.
- Птици: Жолтоклуна галка (*Pyrrhocorax graculus*), Црвеноклуна галка (*Pyrrhocorax*), Шареногушеста завирачка (*Prunella collaris*), Карполазачка (*Tichodroma muraria*), Снежно врапче (*Montifringilla nivalis*), Црвенокрста ластовица (*Hirundo daurica*), Скалеста ластовица (*Ptyonoprogne rupestris*), Голема пиштарка (*Tachymarptis melba*), Јастребовиден орел (*Hieraetus fasciatus*), Мал орел мршојадец (*Neophron percnopterus*), Еребица камењарка (*Alectoris graeca*); Планинска овесарка (*Emberiza cia*), Црногушесто ливадарче (*Saxicola torquata*), Скалест дрозд (*Monticola saxatilis*), Планинска црвеноопашка (*Phoenicurus ochruros*).
- Цицачи: Савиев лилјак (*Hypsugo savii*), Опашест лилјак (*Tadarida teniotis*), Снежна полјанка (*Chionomys nivalis*), Македонска столболка (*Spermophilus citellus karamani*), Балканска снежна полјанка (*Dinaromys bogdanovi*), Реликтна кртица (*Talpa stankovici*), Балканска полјанка (*Microtus felteni*), Четинарска полјанка (*Microtus subterraneus*), Балканска дивокоса (*Rupicapra balcanica*).

### 2.1.5. Појас на суви тревести екосистеми (ридски пасишта, шумо-стеги, стеги и полу-пустини)

Ридските пасишта се најмногу распространети во низинскиот и ридскиот појас и претставуваат секундарни хабитатни типови или полу-природни живеалишта, настанати со интеракција меѓу човекот и природата, преку деградација на шумските фитоценози и континуирано, милениумско, традиционално напасување и косење на тревата за добивање на сено. Во рамките на овој појас доминираат Понто-медитеранските флористички и фаунистички елементи, со одредено присуство на степски елементи.

Комплексот на Степски и полу-пустински флористички и фаунистички елементи, води потекло главно од Понто-касписките стеги. Во текот на топлата и сува фаза од пост-гласијалниот период (Суб-бореал = од пред 5000 до пред 2500 години), Казакстанско-Јужно-Руските стеги по потекло од Арало-Каспискиот Рефугиум се рашириле далеку на Запад зафаќајќи голем дел од Европа. Во следната фаза (Суб-атлантиски = од пред 2500 години, па се до денес), кога климата станала повлажна и постудена, за време на процесот на повлекување на степите кон Исток, некои флористички и фаунистички елементи опстанале на одредени изолирани енклави, како што е тоа случај со одредени подрачја во Македонија, пред се во нејзиниот Југо-источен дел.

Дистрибуцијата на степските елементи е поврзана со тревестите екосистеми и ограничена главно во низините на Југо-источна Македонија, меѓутоа одредени видови се присутни и во пред-планинскиот појас.

#### 2.1.5.1. Комплекс на видови во флората и фауната со потекло од Понто-касписките стеги

- Растенија: *Adonis vernalis*, *Prunus mahaleb*, *Evonymus verrucosus*, *Amygdalus nana*, *Onobrychis alba*, *Poa bulbosa*.
- Дневни пеперутки: *Syrichthus tesselum*, *Syrichthus cribrellum*, *Parnassius mnemosine*, *Pontia chloridice*, *Everes alcetas*, *Scolitantides orion*, *Maculinea alcon*, *Plebejus agyrognomon*, *Agrodiaetus damon*, *Polyommatus eroides*, *Nymphalis xanthomelas*, *Euphydryas maturna*, *Neptis sappho*, *Neptis rivularis*, *Minois dryas* and *Melanargia russiae*.
- Водоземци: Жолт мукач (*Bombina scabra*).
- Влечуги: Степска гуштерица (*Podarcis taurica*), Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*), Жолт смок (*Dolichophis caspius*), Рибарка (*Natrix tessellata*), Остроглава шарка (*Vipera ursinii*).
- Птици: Степска ветрушка (*Falco naumanni*), Вечерна ветрушка (*Falco vespertinus*), Степска еја (*Circus macrourus*), Царски (Крстат) орел (*Aquila heliaca*), Краткопрст јастреб (*Accipiter brevipes*), Обична ветрушка (*Falco tinnunculus*), Обичен јастреб глувчар (*Buteo buteo*), Голема дропља (*Otis tarda*), Кривоклуна сабјарка (*Recurvirostra avosetta*), Долгонога сабјарка (*Himantopus himantopus*), Лисеста шатка (*Tadorna ferruginea*), Гусковидна шатка (*Tadorna tadorna*), Обична блатна ластовица (*Glareola pratincola*), Смрдиврана (*Coracias garrulus*), Мало сиво свраче (*Lanius minor*), Потполошка (*Coturnix coturnix*), Белогушесто коприварче (*Sylvia communis*), Сива (Голема) овесарка (*Emberiza calandra*), Обичен сколовранец (*Sturnus vulgaris*), Мал корморан (*Phalacrocorax pygmaeus*), Бел (Обичен) пеликан (*Pelecanus onocrotalus*), Далматински (Кадроглав) пеликан (*Pelecanus crispus*), Голема бела чапја (*Casmerodius albus*), Степска блатна ластовица (*Glareola nordmanni*).
- Цицачи: Слепо кутре (*Spalax leucodon*), Шарен твор (*Vormela peregusna*), Див зајак (*Lepus europaeus*).

#### 2.1.5.2. Комплекс на видови со потекло од Ирано-туранските пустини

- Растенија: *Ephedra fragilis camphylopoda*, *Chenopodium botrys*, *Chenopodium hybridum*, *Aristolochia clematitis*.
- Птици: Полска трепетливка (*Anthus campestris*), Кубеста чучулига (*Galerida cristata*), Мала чучулига (*Calandrella brachydactyla*), Лисест јастреб глувчар (*Buteo rufinus*), Орел змијар (*Circaetus gallicus*).

#### 2.1.5.3. Комплекс на видови со потекло од Егејско-анатолиските полу-пустини

- Растенија: *Eryngium campestre*, *Eryngium palmatum*.
- Водоземци: Балканска лукова жаба (*Pelobates balcanicus*).



- Влечуги: Македонска гуштерица (*Podarcis erhardii*), Степски удав (*Eryx jaculus turcicus*), Поскок (*Vipera ammodytes*).
- Птици: Чурулин (*Burhinus oedicnemus*), Мала дропља (*Tetrax*), Пчеларка (*Merops apiaster*), Голема чучулига (*Melanocorypha calandra*).
- Цицачи: Македонски глушец (*Mus macedonicus*), Јужна полјанка (*Microtus guentheri*).

### 3. Методологии за валоризација на Биодиверзитетот

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

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

#### 3.1. Правна заштита на Биодиверзитетот

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

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

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

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

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

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

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

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

*Конвенција за Заштита на Европскиот Див Свет и Природните Живеалишта (Бернска Конвенција); Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern, 1979).* Целите на Конвенцијата се да се заштитат дивата флора и фауна и нивните природни живеалишта, особено оние видови и живеалишта, за чија заштита е потребна соработка од повеќе земји, и да се промовира таквата соработка. Секоја од земјите потписнички на Конвенцијата се обврзува да превземе соодветни правни и административни мерки за да осигури заштита на на видовите наведени во Appendix I и II.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3.2. Статус на Закана на Биодиверзитетот

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

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

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

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

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

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

Валоризација на Биодиверзитетот по однос Статусот на Закана ќе биде спроведен во согласност со:

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

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

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

### 3.3. Географска Распространетост/Ендемизам

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

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

Во однос на предложеното Проектно Подрачје, ќе бидат користени следните критериуми:

#### 3.3.1. Ендемични видови

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

#### 3.3.2. Видови со ограничен ареал/Ретки видови

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

### 3.4. Барање за изведба број 6 на ЕБОР: Зачувување на Биодиверзитетот и Одржливо Управување со Живите Природни Ресурси

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

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

- Оценка на Ризици и Влијанија;
- Идентификација на Приоритетни Карактеристики на Биодиверзитетот и Критични живеалишта;
- Идентификација и оценка на потенцијални влијанија поврзани со Проектот врз „Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на Биодиверзитетот“;
- Идентификација и Оценка на Инвазивни Не-автохтони Видови;
- Мерки за Ублажување и Компензација.

#### 3.4.1. Оценка на ризици и влијанија

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

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

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

### 3.4.2. Идентификација на „Приоритетни Карактеристики на Биодиверзитетот “ и „Критични Живеалишта“

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

#### 3.4.2.1. Приоритетни Карактеристики на Биодиверзитетот.

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

- (i) Живеалишта, наведени на Листата на Annex I од ЕУ Директивата за живеалишта (92/43/ЕЕС);
- (ii) Ранливи Видови (Vulnerable-VU), наведени на IUCN Листата на видови под Закана на Глобално Ниво; Видови наведени на Листата на Annex II од ЕУ Директивата за живеалишта (92/43/ЕЕС); Видови наведени на Листата на Annex I од ЕУ Директивата за птици (2009/147/ЕС);
- (iii) Значајни карактеристики на биолошката разновидност, идентификувани од страна на широка група на засегнати страни или Влади;
- (iv) Еколошка структура и Функции потребни за одржување на вијабилноста на Приоритетните карактеристики на биолошката разновидност.

#### 3.4.2.2. Критични живеалишта.

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

- (i) Приоритетни живеалишта, наведени на Листата на Annex I од ЕУ Директивата за живеалишта (92/43/ЕЕС);
- (ii) Загрозени (Endangered - EN) или Критично Загрозени (Critically Endangered - CR) видови, наведени на IUCN Листата на видови под Закана на Глобално Ниво;
- (iii) Ендемични видови или Видови со ограничен ареал на распространување;
- (iv) Глобално значајни Миграторни или конгрегаторни видови;
- (v) Подрачја поврзани со Клучни Еволутивни Процеси.

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

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



### 3.4.3. Идентификација и оценка на потенцијални влијанија поврзани со Проектот врз „Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на Биодиверзитетот“

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

### 3.4.4. Идентификација и валоризација на Инвазивни, Алохтони Видови

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

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

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

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

### 3.4.5. Мерки за Ублажување на Влијанијата врз Биодиверзитетот и Offset Мерки

Активности за управување кои кореспондираат со четирите елементи на хиерархијата за ублажување на влијанијата врз Биодиверзитетот:

- Избегнување: акции превземени за целосна превенција на влијанијата врз вредностите на биолошката разновидност, како што е промена на просторниот дизајн на Проектот за да се избегнат влијанија на специфични локации;
- Минимизирање: акции превземени за редуцирање на траењето, интензитетот и/или обемот на влијанијата кои не можат целосно да бидат избегнати;
- Рехабилитација/Реставрација: акции превземени за да се повратат подрачјата во благотворна употреба и доколку е возможно да се асистира во опоравување (враќање во првобитна состојба) на екосистемот кој бил деградиран, оштетен или уништен;
- Offset мерки за Биодиверзитетот: мерливи конзерваторски постигнувања кои се резултат на акции дизајнирани за компензација на останати значајни негативни влијанија врз Биодиверзитетот, кои произлегуваат од развојот на Проектот после превземање на соодветни превентивни и мерки за ублажување на влијанијата. Целта на offset мерките е да нема нетто-загуба, а се предпочита да има нетто-добивка на биолошка разновидност по однос на состав на видовите, структура на живеалиштето, функција на екосистемот и културни вредности поврзани со Биодиверзитетот.

## 4. Анализа на Биодиверзитетот на Проектното подрачје

### 4.1. Вовед

За потребата од изработка на брза оценка на Биодиверзитетот на Проектното подрачје Ветерен Парк „ВИРОВО“, три посети на подрачјето беа направени во период: 03 Март, 2023, 16 Март, 2023 и 06 Мај, 2023 година.



Слика 2. Бигла Планина: Пристапен пат од село Смилево кон Проектното подрачје Ветерен Парк „ВИРОВО“ (Март 03, 2023).



Слика 3. Бигла Планина: Пристапен пат од село Смилево кон Проектното подрачје Ветерен Парк „ВИРОВО“ (Март 03, 2023). Од лево на десно: Ibrahim Akin, Андон Бојаџи, Сем Ersamut.





Слика 4. Плакенска Планина: Пристапен пат од село Плаке кон Проектното подрачје Ветерен Парк „ВИРОВО“ (Март 16, 2023).



Слика 5. Плакенска Планина: Пристапен пат од село Плаке кон Проектното подрачје Ветерен Парк „ВИРОВО“ во појасот на Букова шума (Март 16, 2023).



Слика 6. Плакенска Планина (заоблено било на кое ќе бидат поставени турбините 1-6): Проектно подрачје Ветерен Парк „ВИРОВО“ (Мај 06, 2023).

Пристапот кон Проектното подрачје беше реализиран од две насоки, кон планината Бигла и кон Плакенска Планина.

Кон делот од Проектното подрачје на планината Бигла (турбини 07-11) пристапот беше реализиран по асфалтен пат кој се двои кон Запад од регионалниот пат Битола-Демир Хисар-Кичево, во правец кон село Смилево. Пред село Смилево, кон Северо-запад се двои асфалтен пат кој води до Манастирот Свети Петар и Павле. Од тука, по земјен шумски пат беше реализирано рекогносцирање на терените од турбина 11 до турбина 07.

Кон делот од Проектното подрачје на Плакенска Планина (турбини 01-06) пристапот беше реализиран по асфалтен пат кој се двои кон Северо-исток од регионалниот пат Охрид-Ресен, во правец кон селата Речица и Плаќе. Од село Плаќе, по земјен шумски пат беше реализирано рекогносцирање на терените од турбина 01 до турбина 06.

Друг пристапен пат кон Проектното подрачје на Плакенска Планина е земјен пат, кој се двои од локалниот асфалтен пат помеѓу селата Велмеј и Брежани, во правец кон исток и води кон Манастирот Свети Илија (Илинска Црква), кој се наоѓа на преслапот помеѓу Плакенска и Илинска планина и продолжува на Источната страна од планината кон селата Големо и Мало Илино. Од Манастирот Свети Илија по шумски пат, постои релативно лесен пристап до билото на Плакенска Планина и турбините 01-06, во правец од Север кон Југ. Овој пристапен пат не беше користен од наша страна во оваа фаза на проценка на Биодиверзитетот на Проектното подрачје Ветерен Парк „ВИРОВО“.



## 4.2. Анализа на Биодиверзитетот

### 4.2.1. Хабитатни типови според ЕУ Директивата 92/43/ЕЕС

#### 91W0 Moesian beech forests (Мезиски букови шуми)

PAL.CLASS.: 41.19

Живеалиштето на Мезиски букови шуми се развива на поширокиот Балкански Полуостров, започнувајќи од јужните Динариди, преку мезиските и македонските планини се до Родопите. Со ова живеалиште се опфатени чисти и мешани широколисни листопадни шуми, кај кои главен едификатор е буката (*Fagus sylvatica*), кое е присутно на сите планини во РС Македонија чија надморска висина овозможува развиток на буковите фитоценози. Најголем дел од буковите шуми се простираат во висинскиот појас од 1100-1650 метри, каде што се претставени со климазонални заедници карактеристични за подгорското континентално-планинско подрачје (1,100-1,300 m, појас на климазоналната заедница - ass. *Festuco heterophyllae-Fagetum*) и за горското континентално-планинско подрачје (1300-1650 m, појас на климатогената ass. *Calamintho grandiflorae-Fagetum*).



Слика 7. Бигла Планина: Шафран (*Crocus veluchensis*), балкански ендемит, во појасот на Мезиски букови шуми (91W0), (Март 03, 2023).



Слика 8. Плакенска Планина: Многулисно лутиче (*Ranunculus millefoliatus*), во појасот на Мезиски букови шуми (91W0), (Мај 06, 2023).

#### КАРАКТЕРИСТИЧНИ ВИДОВИ:

Кат на дрвја: *Fagus moesiaca*, *Fagus sylvatica*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia argentea*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Sorbus aucuparia*.



Кат на грмушки: *Corylus colurna*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Evonymus latifolia*, *Hedera helix*, *Lonicera formanekiana*, *Salix caprea*, *Ulmus glabra*.

Кат на тревести растенија: *Actaea spicata*, *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Athyrium filix-femina*, *Calamintha grandiflora*, *Circaea lutetiana*, *Clinopodium grandiflorum*, *Cyclamen hederifolium*, *Dentaria bulbifera*, *Dentaria eneaphyllos*, *Doronicum columnae*, *Epilobium montanum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium pseudoaristatum*, *Festuca heterophylla*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Lilium martagon*, *Luzula sylvatica*, *Melica uniflora*, *Oxalis acetpsella*, *Paris quadrifolia*, *Physospermum cornubiense*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum latifolium*, *Polystichum aculeatum*, *Polystichum lonchitis*, *Prenanthes purpurea*, *Ruscus hypoglossum*, *Sanicula europaea*.

62D0 Oro-Moesian acidophilous grasslands (Оромезиски ацидофилни тревни површини)  
PAL.CLASS.: 36.393 Oro-Moesian *Poa violacea* grasslands

Овој вид на живеалиште се состои од алпски и субалпски тревни фитоценози кои се развиваат на силикатна подлога или на декалцифицирана почва, на планините во централниот и југозападниот дел на Балкански Полуостров на надморска висина од 1600 – 2200 m. На територијата на Република С Македонија, состоини со ацидофилна вегетација можат да се најдат на речиси сите планини, по падини како и на помали или поголеми депресији, на кои, на поголеми површини се среќава силикатна геолошка подлога или пак се формира многу длабок слој на почва. Тие се условени од спецификите на рељефот и влијанието на силните ветрови кои дуваат по планинските сртови речиси во текот на целата година. Матичниот субстрат најчесто е од различни типови на силикатни карпи - гранити, гнајсеви и друго.

КАРАКТЕРИСТИЧНИ ВИДОВИ: Во овој хабитатен тип доминираат тревести видови на растенија: *Festuca paniculata*, *Bellardiochloa violacea*, *Festuca airoides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*.



Слика 9. Плакенска Планина: Оромезиски ацидофилни тревни површини (62D0),(Мај 06, 2023).

8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation (Силикатни карпести падини со хазмофитска вегетација)

PAL.CLASS.: 62.25 Helleno-Carpatho-Balkan siliceous cliff vegetation.

Овој тип живеалиште опфаќа вертикални или многу стрмни (65°-90°) силикати (гранит, гнајс, риолит) карпести сидови и пукнатини во нив. Вегетацијата се развива во исклучително неповолни услови (големи температурни разлики во текот на деноноќието, разлики во влажноста на подлогата, изложеност на ветер, отсуство на снежна покривка и др.), такашто видовиот состав е доста сиромашен и со многу мала покривност. Овој тип на вегетација на територија на Македонија се подредуваат кон сојузот *Silenion lerchenfeldianae*.

КАРАКТЕРИСТИЧНИ ВИДОВИ: *Asplenium septentrionale*, *Polypodium vulgare*, *Silene lerchenfeldiana*, *Silene armeria*, *Sedum album*, *Alyssum murale*, *Umbilicus erectus*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Catapodium rigidum*. РЕГИСТРИРАНИ ВИДОВИ: *Ranunculus psilostachys*, *Asplenium trichomanes*, *Saxifraga tridactylites*.

8150 Medio-European upland siliceous screes (Силикатни сипари на Средно-европски висорамнини)

PAL.CLASS.: 61.12

Најголеми површини со ова живеалиште во Македонија се познатите „камени реки“ во НП Пелистер, кои што се одликуваат со следниве растителни видови *Hypnum cupressiforme*, *Grimmia artmanii*, *Grimmia muehlenbeckii*, *Athyrium filix-femina*, *Polypodium vulgare*, *Dryopteris filix-mas*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes*, *Polystichum lonchitis*, *Geranium macrorrhizum*, *Geranium robertianum*, *Silene vulgaris*, *Rubus idaeus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Poa nemoralis*, *Milium effusum* и други (Fact sheet: 8150 Medio-European upland siliceous screes). На истражуваното подрачје беа регистрирани локалитети со раздробени силикатни карпи.



Слика 10. Плакенска Планина: Силикатни сипари на Средно-европски висорамнини (8150), (Мај 06, 2023).

#### 4.2.2. Флора

На планините Бигла и Плакенска Планина регистрирани се следните значајни растителни видови:

- *Centaurea immanuelis-loewii*: Според IUCN Црвената Листа на Видови под Закана (2023) се јавува како нативен (автохтон) вид само за Бугарија и Грција. Видот е регистриран на осум локалитети во Северна Грција на надморски височини до 600 метри; на седум локалитети во Југо-западна Бугарија на надморски височини од 100 до 900 метри. За Македонија, Мицевски (1975) го наведува за планината Бигла. *Centaurea immanuelis-loewii* е вклучена на листата на Аппех II од ЕУ Директивата 92/43/ЕЕС; на IUCN Црвената Листа на Видови под Закана на Глобално и Европско ниво во категоријата Ранлив вид (Vulnerable-VU); на Листата на NATURA 2000 видови под кодот 4080. Видот не е вклучен на Appendix I од Бернската Конвенција; во Националната Црвена Листа на видови под закана, ниту на Листите I и II од Националниот Закон за заштита на природата.
- *Fritillaria messanensis neglecta*: Според IUCN Црвената Листа на Видови под Закана (2023) видот *Fritillaria messanensis* е регистриран во Јужна Италија, источните крајбрежните планини на Јадранско Море, од Истра на Север до Албанија и преку Западна Грција до Крит на Југ. Во рамките на овој вид утврдени се четири подвидови (Kamari and Phitos 2006, Kranjčev and Šešok 2016, Peruzzi et al. 2017, Segota et al. 2017). Номинативниот подвид *F. messanensis* subsp. *messanensis* се јавува на Олимп и Пелопонез во Грција и во Јужна Италија; подвидот *F. messanensis* subsp. *gracilis* се јавува во Италија, Јонските острови, Хрватска, Босна и Херцеговина, Црна Гора, Србија и Косово; подвидот *F. messanensis* subsp. *sphaciotica* се јавува само на островот Крит; и подвидот *F. messanensis* subsp. *neglecta*, кој официјално се води како ендемит за Истра. Bornmüller (1928) го наведува подвидот *F. messanensis* subsp. *neglecta* за планината Бигла на надморска височина помеѓу 1,100 и 1,200 метри.



- *Galium pseudoaristatum* (*Galium laconicum pseudoaristatum*): Видот се води како Балкански суб-ендемит, иако според GBIF (Global Biodiversity Information Facility) регистриран е и во Франција и Шпанија. Во Бугарија видот е регистриран на надморски височини од 150 до 1,300 метри. Слични податоци се даваат и за Србија. Кај нас *Galium pseudoaristatum* се наведува од страна на Bornmüller (1926).



Слика 11. Значајни растителни видови регистрирани на планините Бигла и Плакенска Планина, од лево на десно: *Centaurea immanuelis-loewii*, *Fritillaria messanensis neglecta*, *Galium pseudoaristatum*.

### 4.2.3. Фауна

Со оглед на фактот дека Проектното подрачје на Ветерниот Парк е лоцирано на надморски височини помеѓу 1,100 и 2,000 метри, Понто-медитерански фаунистички видови тесно поврзани со појасот на Букови шуми, како и Бореални елементи ќе доминираат во структурата и содржината на фауната (види поглавја 2.1.2. и 2.1.3.).

На надморски височини помеѓу 1,100 и 1,700 метри, се очекува доминантно присуство на видови од Комплексот на Понто-медитерански фаунистички елементи, карактеристични за појасот на Букови шуми (види поглавје 2.1.2.).

На надморски височини помеѓу 1,700 и 2,000 метри ќе доминира Комплексот на Бореални фаунистички видови (види поглавје 2.1.3.) со одредено присуство на видови од степско потекло (види поглавје 2.1.5.).

Присуство на видови кои припаѓаат кон Арктичкиот и Ореалниот комплекс на фаунистички елементи, не се очекува, или нивно силно редуцирано присуство (види поглавје 2.1.4.).

Во текот на трите теренски рекогносцирања на Проектното подрачје во функција на брза проценка на биодиверзитетот, беше регистрирано присуство на следните видови на птици:

Табела 1. Видови на птици регистрирани на Проектното подрачје Ветерен Парк „ВИРОВО“, на Бигла Планина (турбини 07-11), во текот на посетата реализирана на 03 Март, 2023 година, со нивна валоризација.

No.	Family/Species	NATURA 2000 Code	Directive 2009/147/EC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	Law on Hunting	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
<b>Family Columbidae (Pigeons); (Gulabi, Grlici i Gugutki)</b>									
1.	<i>Columba livia</i>	A206	II	III	-	II	TP	LC	LC
2.	<i>Columba palumbus</i>	A208	II	-	-	II	TP	LC	LC
<b>Family Accipitridae (Hawks, Eagles, Vultures); (Orli, Eji, Lunji, Jastrebi)</b>									
3.	<i>Aquila chrysaetos</i>	A091	I	II	-	I	PP	LC	LC
4.	<i>Accipiter nisus</i>	A086	-	II	-	I	PP	LC	LC
5.	<i>Buteo buteo</i>	A087	-	II	-	I	PP	LC	LC
<b>Family Picidae (Wrynecks, Woodpeckers); (Vrtivratki, Klukajdrvci)</b>									
6.	<i>Picus viridis</i>	A235	-	II	-	-	-	LC	LC
7.	<i>Dryocopus martius</i>	A236	I	II	-	-	-	LC	LC
8.	<i>Dendrocopos major</i>	A237	-	II	-	-	-	LC	LC
<b>Family Falconidae (Falcons); (Sokoli)</b>									
9.	<i>Falco tinnunculus</i>	A096	-	II	II	I	PP	LC	LC
<b>Family Corvidae (Jays, Magpies, Crows); (Cavki, Vrani, Strachki, Gavrani, Galki)</b>									
10.	<i>Garrulus glandarius</i>	A342	-	-	-	I	PP	LC	LC
11.	<i>Corvus corone</i>	A349	-	-	-	-	NP	LC	LC
12.	<i>Corvus corax</i>	A350	-	III	-	I	PP	LC	LC
<b>Family Paridae ( Tits); (Sipki Vistinski)</b>									
13.	<i>Poecile lugubris</i>	A491	-	II	-	-	-	LC	LC
14.	<i>Parus major</i>	A330	-	II	-	-	-	LC	LC
<b>Family Aegithalidae (Long-tailed Tits); (Dolgoopashesti Sipki)</b>									
15.	<i>Aegithalos caudatus</i>	A324	-	III	-	-	-	LC	LC
<b>Family Alaudidae (Larks); (Chuchuligi)</b>									
16.	<i>Galerida cristata</i>	A244	-	III	-	-	-	LC	LC
17.	<i>Lullula arborea</i>	A246	I	III	-	-	-	LC	LC
<b>Family Sturnidae (Starlings); (Skolovranci)</b>									
18.	<i>Sturnus vulgaris</i>	A351	-	-	-	-	NP	LC	LC
<b>Family Turdidae (Thrushes, chats, Wheatears and Robins); (Drozdovi)</b>									
19.	<i>Turdus merula</i>	A283	-	III	-	-	-	LC	LC
20.	<i>Turdus viscivorus</i>	A287	-	III	-	-	-	LC	LC
<b>Family Passeridae (Sparrows, Rock Sparrows, Snow Finches); (Vrapci, Vrapci Kamenjari, Snezhni Vrapchinja)</b>									
21.	<i>Passer montanus</i>	A356	-	III	-	-	-	LC	LC
<b>Family Motacillidae (Pipits, Wagtails); (Tresiopashki, Trepetlivki)</b>									

22.	<i>Motacilla alba</i>	A262	-	II	-	-	-	LC	LC
23.	<i>Motacilla cinerea</i>	A261	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Fringillidae (Finches); (Chinki)									
24.	<i>Fringilla coelebs</i>	A359	-	III	-	-	-	LC	LC
25.	<i>Chloris chloris</i>	A363		II				LC	LC
26.	<i>Carduelis carduelis</i>	A364		II				LC	LC
27.	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	A373	-	II	-	-	-	LC	LC

National Law on Hunting: PP=Permanently Protected Game Birds; TP=Temporary Protected Game Birds; NP=Non Protected Game Birds.

Табела 2. Видови на птици регистрирани на Проектното подрачје Ветерен Парк „ВИРОВО“, на Плакенска Планина (турбини 01-06), во текот на посетата реализирана на 16 Март и 06 Мај, 2023 година, со нивна валоризација.

No.	Family/Species	NATURA 2000 Code	Directive 2009/147/EC	BERN	UNEP/CMS	Law on Nature	Law on Hunting	IUCN Red List Global	IUCN Red List Europe
Family Phasianidae (Partridges, Quails, Pheasants); (Erebici, Potpoloshki, Fazani)									
1.	<i>Perdix perdix</i>	A112	-	III	-	II	TP	LC	LC
Family Columbidae (Pigeons); (Gulabi, Grlici i Gugutki)									
2.	<i>Columba livia</i>	A206	II	III	-	II	TP	LC	LC
3.	<i>Columba palumbus</i>	A208	II	-	-	II	TP	LC	LC
4.	<i>Streptopelia decaocto</i>	A209	-	III	-	II	TP	LC	LC
Family Accipitridae (Hawks, Eagles, Vultures); (Orli, Eji, Lunji, Jastrebi)									
5.	<i>Accipiter nisus</i>	A086	-	II	-	I	PP	LC	LC
6.	<i>Buteo buteo</i>	A087	-	II	-	I	PP	LC	LC
7.	<i>Pernis apivorus</i>	A072	I	II	-	I	PP	LC	LC
Family Picidae (Wrynecks, Woodpeckers); (Vrtivratki, Klukajdrvci)									
8.	<i>Picus viridis</i>	A235	-	II	-	-	-	LC	LC
9.	<i>Dryocopus martius</i>	A236	I	II	-	-	-	LC	LC
10.	<i>Dendrocopos major</i>	A237	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Falconidae (Falcons); (Sokoli)									
11.	<i>Falco tinnunculus</i>	A096	-	II	II	I	PP	LC	LC
Family Laniidae (Shrikes); (Svrachinja)									
12.	<i>Lanius collurio</i>	A338	I	II	-	-	-	LC	LC
Family Corvidae (Jays, Magpies, Crows); (Cavki, Vrani, Strachki, Gavrani, Galki)									
13.	<i>Garrulus glandarius</i>	A342	-	-	-	I	PP	LC	LC
14.	<i>Corvus corone</i>	A349	-	-	-	-	NP	LC	LC
15.	<i>Corvus corax</i>	A350	-	III	-	I	PP	LC	LC
Family Paridae ( Tits); (Sipki Vistinski)									
16.	<i>Poecile lugubris</i>	A491	-	II	-	-	-	LC	LC
17.	<i>Periparus ater</i>	A473	-	II	-	-	-	LC	LC
18.	<i>Parus major</i>	A330	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Aegithalidae (Long-tailed Tits); (Dolgoopashesti Sipki)									
19.	<i>Aegithalos caudatus</i>	A324	-	III	-	-	-	LC	LC
Family Alaudidae (Larks); (Chuchuligi)									
20.	<i>Galerida cristata</i>	A244	-	III	-	-	-	LC	LC
21.	<i>Lullula arborea</i>	A246	I	III	-	-	-	LC	LC
Family Troglodytidae (Wrens); (Palchinja)									
22.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	A265	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Sittidae (Nuthatches); (Lazacki)									
23.	<i>Sitta europaea</i>	A332	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Sturnidae (Starlings); (Skolovranci)									
24.	<i>Sturnus vulgaris</i>	A351	-	-	-	-	NP	LC	LC
Family Turdidae (Thrushes, chats, Wheatears and Robins); (Drozdovi)									
25.	<i>Turdus merula</i>	A283	-	III	-	-	-	LC	LC
26.	<i>Turdus viscivorus</i>	A287	-	III	-	-	-	LC	LC
Family Muscicapidae (Flycatchers); (Muvarchinja)									
27.	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	A274	-	II	-	-	-	LC	LC
28.	<i>Oenanthe oenanthe</i>	A277	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Passeridae (Sparrows, Rock Sparrows, Snow Finches); (Vrapci, Vrapci Kamenjari, Snezhni Vrapchinja)									



29.	<i>Passer domesticus</i>	A354	-	-	-	-	-	LC	LC
30.	<i>Passer montanus</i>	A356	-	III	-	-	-	LC	LC
Family Motacillidae (Pipits, Wagtails); (Tresiopashki, Trepetlivki)									
31.	<i>Motacilla alba</i>	A262	-	II	-	-	-	LC	LC
32.	<i>Motacilla cinerea</i>	A261	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Fringillidae (Finches); (Chinki)									
33.	<i>Fringilla coelebs</i>	A359	-	III	-	-	-	LC	LC
34.	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	A373	-	II	-	-	-	LC	LC
35.	<i>Chloris chloris</i>	A363		II				LC	LC
36.	<i>Carduelis carduelis</i>	A364		II				LC	LC
37.	<i>Linaria cannabina</i>	A476	-	II	-	-	-	LC	LC
Family Emberizidae (Buntings); (Ovesarki)									
38.	<i>Emberiza cirrus</i>	A377	-	II	-	-	-	LC	LC

National Law on Hunting: PP=Permanently Protected Game Birds; TP=Temporary Protected Game Birds; NP=Non Protected Game Birds.



Слика 12. Конопљарче (*Linaria cannabina*), Шумска чучулига (*Lullula arborea*), регистрирани на Проектното подрачје, во текот на посетите во месец Март и месец Мај, 2023.

#### 4.2.4. Дискусија и заклучоци

Согласно Annex I од ЕУ Директивата 92/43/ЕЕС, во рамките на Проектното подрачје Ветерен парк за производство на електрична енергија „ВИРОВО“, доминира Хабитатниот тип 62D0 Ogo-Moesian acidophilous grasslands (Оромезиски ацидофилни тревни површини); всушност, овој хабитатен тип представува полу-природно живеалиште, во пред-планинскиот, односно, појасот на Бореални и Оро-медитерански шуми (1,700 до 2,000 m), настанато со интеракција меѓу човекот и природата, преку деградација на шумските фитоценози и континуирано, милениумско, традиционално напасување и косење на тревата за добивање на сено. Овој хабитатен тип се протега долж зарамненото било на Бигла и Плакенска Планина, изнад појасот на Букови шуми.

Хабитатниот тип 91W0 Moesian beech forests (Мезиски букови шуми) исто така завзема значаен дел од Проектното подрачје, на надморски височини до 1,700 метри а на одредели локации и повисоко.

Хабитатниот тип 8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation (Силикатни карпести падини со хазмофитска вегетација) иако присутен во рамките на Проектното подрачје, ќе биде надвор од зафатите за пристапни патишта и поставување платформи за ветерни турбини.

Хабитатниот тип 8150 Medio-European upland siliceous screes (Силикатни сипари на Средно-европски висорамнини) е присутен само на еден ограничен локалитет на Плакенска Планина и ќе биде надвор од зафатите за пристапни патишта и поставување платформи за ветерни турбини.

Три видови на растенија се водат како значајни (види поглавје 4.2.2.), пред се заради нивната географска дистрибуција и ендемизам на Регионално ниво. Меѓутоа, ова се стари податоци, главно од првата половина на минатиот век и затоа е потребна нивна ревизија.

Во рамките на Проектното подрачје, се очекува бројно присуство на видови, главно од фауната, кои се под Правна заштита според ЕУ Директивите 92/43/ЕЕС и 2009/147/ЕС, Бернската и Бонската Конвенција, Националниот Закон за заштита на природата (2004), Националниот Закон за ловство (2009).

Помал број на видови, од фауната, ќе бидат вклучени во групата на „видови под закана“, според IUCN Црвените листи на видови под закана на: Глобално, Европско и Национално ниво, главно во најниската категорија на видови под закана „ранлив вид“ (Vulnerable-VU).

Ендемични видови на Локално и Национално Ниво не се очекува да бидат регистрирани на територијата на Проектното Подрачје. Одреден број на ендемични видови на „Регионално Ниво“ (Балкански Полуостров), како од флората, така и од фауната ќе бидат регистрирани, на Проектното подрачје.

##### 4.2.4.1. Оценка на Ризици и Влијанија

###### ФАЗА НА ИЗГРАДБА

Во фазата на изградба, при реализација на градежните активности, вклучително: расчистување на вегетацијата за потребите за изградба на пристапни патишта, ископ на градежни материјали, набавка и транспорт на градежни материјали, транспорт на работници, ископ на основи за ветерните турбини, ископ на канали за поставување енергетска инфраструктура, поставување на ветерните турбини, завршување на фазата на изградба и расчистување на терените ќе се создадат следните негативни влијанија: 1) емисии на прашина и издувни гасови во амбиентниот воздух од градежните машини; 2) создавање на различни типови на отпад; 3) комунална отпадна вода од работниците; 4) зголемена бучава и вибрации од механизација.

Негативни влијанија врз животната средина, во фазата на изградба вклучуваат: влијанија врз квалитетот на воздухот, подземните води, почвата, бучавата, пејзажот и биодиверзитетот.

Опсегот на ризици и негативни влијанијата, според нивната значајност и силината, поврзани со биодиверзитетот, во фазата на изградба, ќе биде најсилно изразен со изградба на пристапните патишта.

Во оваа фаза, ќе се јави фрагментација (конверзија на континуиран тип на едно живеалиште во две или повеќе мали, изолирани подрачја) и одредена деградација (деградација на квалитетот на живеалиштето како резултат на редуцирана густина на популациите и/или биомасата на видовите од карактеристичната заедница која го дефинира соодветниот хабитатен тип) на хабитатните типови 91W0 и 62D0, со што ќе бидат засегнати и растителните видови поврзани со овие хабитатни типови.

Дополнително на тоа, одредени ризици и негативни влијанија, со изградбата на пристапните патишта, ќе се јават и кај таксономските групи Amphibia и Reptilia, преку прекинување на нивните дневни миграторни коридори, како и коридорите кои се јавуваат во фаза на размножување. Одредени потенцијални влијанија се очекуваат и кај инвертебратните групи, особено кај таксономската група Lepidoptera.

Кај останатите вертебратни, таксономски групи (птици и цицачи, вклучително и лилјаци) се очекува влијанијата да бидат со умерен опсег, пред се изразени преку „вознемирување“ (привремена промена на оптималната состојба на животната средина: депонирање на прашина и други отпадни материјали, зголемено човеково присуство, бучава и осветлување).

#### ОПЕРАТИВНА ФАЗА

Опсегот на ризици и негативни влијанијата во текот на оперативната фаза е сосема различен во однос на фазата на изградба. Оперативната фаза на Проектот вклучува работа на ветерните турбини и производството на електрична енергија. Опремата ќе може да работи постојано (во зависност од динамиката и параметрите на енергијата на ветерот), без постојано присуство на вработените. Редовно одржување и итно сервисирање на опремата на паркот со ветерници ќе се врши од компетентен персонал.

Негативни влијанија во оперативната фаза врз биодиверзитетот, поврзани со работата на ветерните турбини ќе бидат силно изразени кај насензитивните таксономски групи: Птици (Aves) и Лилјаци (Chiroptera).

#### Птици (Aves):

- Колизација – фатална интеракција помеѓу птиците во лет и структури на ветерните турбини; долго-вечни видови како што се крупните грабливи птици се повеќе засегнати во однос на малите кратко-вечни видови, како што се пасерините; прелети во текот на неповолни временски услови (зголемен ризик од колизација во услови на магла);
- Ефект на бариера – заобиколување на турбините од страна на гнездечките видови, кога тие летаат помеѓу нивните гнезда и хранителните подрачја е посуштинско, во однос на енергијата што ја трошат миграторните видови на птици, заобиколувајќи го ветерниот парк, како резултат на ефектот на бариера.
- Вознемирување и замена на подрачја за гнездење.

#### Лилјаци (Chiroptera):

- Колизација и баротраума – фатална интеракција помеѓу лилјаци во лет и структури на ветерните турбини;
- Зголемено присуство летечки инсекти со кои се хранат лилјациите, заради осветлување на турбините преку ноќ, а со тоа и зголемен ризик од колизација;
- Ефект на бариера;
- Загуба на коридори за летање и засолништа – физичка и функционална загуба на коридори за летање и засолништа;
- Вознемирување и замена на засолништа – активности околу засолништата како што се присуство на луѓе и возила, осветлување, бучава и вибрации.

Опсегот на ризици и негативни влијанија, во оваа фаза од Проектот, по однос на останатите компоненти на биодиверзитетот е со минимален до умерен обем.

#### 4.2.4.2. Идентификација на „Приоритетни Карактеристики на Биодиверзитетот “ и „Критични Живеалишта“

Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот претставуваат под-група на компоненти на биодиверзитетот кои се незаменливи или ранливи, но, на понизок степен на приоритет од Критичните живеалишта. Најсензитивните карактеристики на биодиверзитетот се дефинирани како Критични живеалишта.

Треба да се нагласи дека за идентификација на „Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот“ и „Критични живеалишта“, дефинирани се „Квантитативни Прагови“. Квантитативните прагови што ќе бидат користени во рамките на овој Проект ќе ги следат Глобално стандардизирани нумерички прагови.

За успешна идентификација на овие два елемента на биодиверзитетот, потребно е да се спроведе темелен мониторинг на подрачјето, затоа што при процесот на идентификација не е доволно само да се утврди присуство на одреден таксон, туку и статусот на неговата популација.

#### 4.2.4.3. Идентификација и оценка на потенцијални влијанија поврзани со Проектот врз „Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на Биодиверзитетот“

По однос идентификација и оценка на потенцијални влијанија поврзани со Проектот врз Заштитени со закон и Меѓународно признати подрачја со вредности на Биодиверзитетот, Проектното подрачје не влегува во рамките на некое од Заштитените со закон подрачја, ниту во некое Меѓународно признато подрачје.

Пештерата Јаорец е надвор од Проектното подрачје Ветерен Парк „ВИРОВО“ или некое Заштитено со закон подрачје. Таа се наоѓа во рамките на Значајното подрачје за растенија „Илинска Планина“ идентификувано од страна на PlantLife International, како едно од 42-те идентификувани подрачја во Македонија.

Пештерата Јаорец е лоцирана на Југо-западните падини на Илинска Планина на надморска височина од 1,021 m, и GPS координати N 41.293478; E 20.945033 (види слика 14).

Најблиското растојание од пештерата до Проектното подрачје на Ветерниот Парк „ВИРОВО“, односно до Турбина 01 изнесува околу 8 km воздушна линија. Меѓутоа, пештерата Јаорец претставува значајно регионално засолниште во период на одгледување на млади и како летно засолниште за два вида на лилјаци.

Од тие причини, пештерата се предлага како контролна мониторинг точка, која може да обезбеди значајни податоци за компаративна анализа на популациите на лилјаци во текот на пред-конструктивната фаза, фазата на изградба и оперативната фаза од имплементацијата на Проектот Ветерен Парка „ВИРОВО“.



Слика 13. Пештера Јаорец, лоцирана на Југо-западните падини на Илинска Планина, оддалечена 8 километри од Проектното подрачје (локацијата на пештерата: X симбол со црвена боја).





Слика 14. Пештера Јаорец: Мешана, мајчинска колонија на лилјаци, составена од Долгокрилест лилјак (*Miniopterus schreibersii*) и Голем нокник (*Myotis myotis*), со бројност помеѓу 9,000 и 10,000 единици (Јуни 22, 2016).

#### 4.2.4.4. Идентификација и валоризација на Инвазивни, Алохтони Видови

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

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

Особено, во фазата на изградба, можна е интродукција на инвазивни не-нативни видови, преку градежни материјали контаминирани со семиња од инвазивни видови.

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

#### 4.2.4.5. Мерки за ублажување на влијанијата врз биодиверзитетот и Offset мерки

##### ПРЕДКОНСТРУКТИВНА ФАЗА

За успешно спроведување на четирите елементи на хиерархијата за ублажување на влијанијата врз Биодиверзитетот, потребно е превземање на соодветни превентивни мерки за ублажување на влијанијата, уште во предконструктивната фаза. Тоа подразбира, анализа и валоризација на биодиверзитетот на Проектното подрачје, со посебен осврт кон таксономските групи, сензитивни на ветерни паркови.

Базичната студија за биодиверзитет треба да ги вклучи поглавјата за Хабитатни типови и растителни видови, Инвертебратни таксономски групи сензитивни на ветерни паркови, Водоземци и Влечуги, Птици и Лилјаци. Мониторинг активностите треба особено да се фокусираат кон птиците и лилјациите, со месечна динамика, додека кај останатите таксономски групи доволна е и сезонска динамика на теренски активности.

Базичната студија ќе ги утврди ризиците и потенцијалните негативни влијанија; ќе ги идентификува Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот и потенцијалните Критични живеалишта; ќе направи ревалоризација на Меѓународно признатото подрачја Значајно подрачје за растенија „Скопска Црна Гора“; ќе направи идентификација на потенцијално интродуцирање на инвазивни видови и ќе предвиди превентивни мерки за да го намали ризикот од пренесување на инвазивни, туѓи видови, штетници и патогени.

##### ФАЗА НА ИЗГРАДБА

Во фазата на изградба, опсегот на ризици и негативни влијанијата, според нивната значајност и силината, поврзани со биодиверзитетот ќе биде најсилно изразен со изградба на пристапните патишта. Во оваа фаза, ќе се јави фрагментација и одреден степен на деградација на хабитатните типови 91W0 и 62D0.

Сепак, треба да се нагласи дека пристапните патишта до ветерните турбини во најголема мера ќе се поклопат со постоечките локални и шумски, земјени патишта, со одредено проширување на патната инфраструктура на одредени секции. На тој начин ќе се ублажи негативното влијание врз хабитатните типови 91W0 и 62D0 и растителните видови поврзани со нив. Базичната студија, ќе ги лоцира критичните точки и ќе предвиди мерки за ублажување на последиците.



Слика 15. Постоечки земјен пат кој поминува низ хабитатниот тип 62D0 Oro-Moesian acidophilous grasslands (Оромезиски ацидофилни тревни површини) на Плакенска Планина (Мај 06, 2023).



Дополнително, ќе бидат предвидени мерки за реставрација (враќање во првобитна состојба) на живеалиштата што биле фрагментирани и деградирани.

Проширувањето на пристапната патна инфраструктура и зголемената фреквенција на моторни возила, во фазата на изградба, ќе предизвика негативни влијанија кај таксономските групи Amphibia и Reptilia, преку прекинување на нивните дневни миграторни коридори, како и коридорите кои се јавуваат во фаза на размножување. Базичната студија, ќе ги лоцира критичните точки и ќе предвиди мерки за ублажување на последиците.

Кај останатите вертебрални, таксономски групи (птици и цицачи, вклучително и лилјаци) се очекува влијанијата да бидат со умерен опсег.

#### ОПЕРАТИВНА ФАЗА

Негативни влијанија во оперативната фаза врз биодиверзитетот, поврзани со работата на ветерните турбини ќе бидат силно изразени кај насензитивните таксономски групи: Птици (Aves) и Лилјаци (Chiroptera). Резултатите од едногодишниот мониторинг на претставителите од овие групи на организми, спроведен со месечна динамика, ќе ги утврди критичните коридори кои се користат од страна на птиците и лилјациите при нивните дневни и сезонски миграции, како и хранителните подрачја на видовите. Покрај тоа, ќе се утврди и сезонската динамика на активности.

На тој начин, ќе може да се предвидат соодветни мерки за ублажување на влијанијата во оперативната фаза на Ветерниот парк, вклучително исклучување од изградба на ветерни турбини на одредени локации кои претставуваат критични миграторни коридори, поместување на локации за одредени ветерни турбини, усогласување на брзината вртење на перките на турбините во периоди на зголемена фреквентност на прелети, соодветно обележување и осветлување на столбовите и перките на турбините, користење на ултрасонични акустични уреди за одбивање на лилјациите од ризичните зони.

Опсегот на ризици и негативни влијанија, во оваа фаза од Проектот, по однос на останатите компоненти на биодиверзитетот ќе биде со минимален до умерен обем.

## 5. Литература

- Bazos, I. & Petrova, A. 2013. *Centaurea immanuelis-loewii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T162251A5564353. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T162251A5564353.en>.
- Berisha, N., Millaku, F., Krasniqi, E. and Gashi, B. 2014. Rare and endangered geophyte plant species in Serpentine of Kosovo. *Ecologia Balkanica* 6(2): 67-74.
- Bornmüller, J., (1926 a): Beiträge zur Flora Mazedoniens, II. *Engl.Bot.Jahrb.*, 60:1-125, Leipzig.
- Bornmüller, J., (1928): Beitrag zur Flora Mazedoniens III. *Engler's Bot.Jahrbücher*, 61:1-195.
- Commission Notice C(2020) 7730 final, Brussels 18.11.2020. Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020, pp. 184.
- EBRD, 2019. Environmental and Social Policy. European Bank for Reconstruction and Development (EBRD), London, pp. 54.
- EBRD, 2022. Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources Guidance Note, September 2022. European Bank for Reconstruction and Development (EBRD), London, pp.18.
- European Union, 2020. Invasive Alien Species of Union Concern, Version 2020. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020, pp. 42.
- Gramuglio, G. and Arena, M. 1973. Nuove stazioni di *Fritillaria messanensis* Raf. e considerazioni ecologiche desunte da preliminary osservazioni anatomiche. *Webbia* 28(2): 411-416.
- IUCN (2016). A Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas, Version 1.0. First edition. Gland, Switzerland: IUCN, pp. 46.
- Kamari, G. and Phitos, D. 2006. Karyosystematic study of *Fritillaria messanensis* s.l. (Liliaceae). *Willdenowia* 36 (Special Issue): 217-233.
- Kranjčev, R. and Šešok, D. 2016. A revision of the genus *Fritillaria* (Liliaceae) in Croatia. *Natura Croatica* 25(2): 185-212.
- Krystufek, B., V. Vohralik, J. Flousek & S. Petkovski, 1992. Bats (Mammalia: Chiroptera) of Macedonia, Yugoslavia. In: Horacek, I. & V. Vohralik (Eds.). *Prague Studies in Mammology*, Charles University Press, Praha, pp. 93-111.
- Lansdown, R.V. 2018. *Fritillaria messanensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T13137294A18612925. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018.1.RLTS.T13137294A18612925.en>.
- Мицевски, К., 1975. Прилог кон познавањето на некои таксони од Sect. ACROCENTRON Cass. (Gen. *Centaurea*) во флората на Македонија. Год.зб. ПМФ-биол., Скопје, 27-28: 175-185.
- Peruzzi, L., Caparelli, F. and Bartolucci, F. 2009. *Fritillaria messanensis* subsp. *neglecta* (Parl.) Nyman, a fourth subspecies within *Fritillaria messanensis* Raf. (Liliaceae) from NW Balkans. *Candollea* 64(2): 237-244.
- Peruzzi, L., Innangi, M., Tatino, F. and Santangelo, A. 2017. *Fritillaria messanensis* subsp. *gracilis* (Liliaceae), a new record for the Italian flora (S Italy). *Phytotaxa* 307(2): 167-170. doi:<http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.307.2.11>.
- Petrova, A. and Vladimirov, V. (eds). 2009. Red List of Bulgarian Vascular Plants. *Phytologia Balcanica* 15(1): 63-94.
- Picone, R.M., Crisafulli, A., Zaccone, S. and Damino, R. 2003. The flora of Peloritani District (Sicily): contribution to the knowledge of endangered entities distribution. *Bocconea* 16: 831-838.
- Routsis, E. 1993. *Viosistimatiki meleti tis section Acrocentron* (Cass.) DC. tou genous *Centaurea* L. Stin Ellada. University of Patras.
- Šegota, V., Buzjak, S., Vilović, T., Sedlar, Z., Rešetnik, I. and Bogdanović, S. 2017. Curators in action: intricate genus *Fritillaria* L. (Liliaceae) from ZA, ZAHO, CNHM and ZAGR revised and digitized. *Glasnik Hrvatskog botaničkog društva* 5(2): 4-14.
- Tomović, G., Vukojičić, S., Niketić, M., Zlatković, B. and Stevanović, V. 2007. *Fritillaria* (Liliaceae) in Serbia: distribution, habitats and some taxonomic notes. *Phytologia Balcanica* 13(3): 359-370.

**ПРИЛОГ 3 - ЛИСТА НА ПРОВЕРКА ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ПОТРЕБАТА ОД ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

**ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА ИЗГРАДБА И УПОТРЕБА НА ВЕТЕРЕН ПАРК „ВИРОВО“, ОПШТИНА ДЕМИР ХИСАР**

На табелата подолу се анализирани потенцијалните влијанија од спроведувањето на Проектот.

Прашања што треба да се земат во предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (НА) (НА – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот Проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да / Не / ? -Зошто?
1. Дали изградбата, работењето или затворањето на Проектот ќе содржи активности кои ќе предизвикаат физички промени на локалитетот (топографија, користење на земјиштето, промени во водните тела итн.)?	Да. Пределот ќе се измени визуелно и намената на земјиштето ќе се измени како резултат на инсталацијата на ветерните турбини и конструкцијата на пристапните патишта во рамките на проектната локација ветерен парк „Вирово“.	Да. Отстранување на вегетацијата, инсталација на ветерните турбини, итн. ќе предизвика директни промени на пределот на местото на Проектот. Визуелниот аспект на локацијата на проектот ќе биде јасно видлив.
2. Дали при изградбата или работењето на Проектот ќе се користат природни ресурси како што се земјиште, вода, материјали или енергија, а особено ресурси што не се обновливи или се оскудни?	Да. Ќе се користат природни ресурси, земјиште. Вода во мали количини при изведување на работите, енергија (гориво) само во тек на изведување на работите за механизацијата која ќе се користи.	Не.
3. Дали Проектот ќе опфати употреба, чување, транспорт, постапување со или производство на супстанции или материјали што би можеле да бидат штетни по здравјето на луѓето или по животната средина, или што би предизвикале загриженост во врска со реални или перцепирани ризици по здравјето на луѓето?	Да. Во фаза на изградба привремено ќе се користат складирани градежни материјали и инертен отпад. Складирањето на градежни материјали и отпад нема да се изврши во оперативната фаза.	Не. Доколку се изврши примена на добра градежна пракса и усогласеност со националните барања за законодавството за животна средина, не се очекуваат значителни влијанија врз животната средина.
4. Дали Проектот ќе предизвикува создавање на цврст отпад за време на изградбата, работењето или затворањето на инсталацијата?	Да. Проектот ќе продуцира различни видови на отпад во тек на подготвителна фаза и за време на изградбата.	Не. Со отпадите ќе се постапува согласно Законот за управување со отпад и ќе се склучат договори со лиценцирани компании за соодветно постапување со сите видови на отпад кои ќе се генерираат.

Прашања што треба да се земат во предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (НА) (НА – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот Проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да / Не / ? -Зошто?
5. Дали проектот ќе испушта загадувачки материји или некои опасни, токсични или штетни супстанции во воздухот?	Да. За време на градежните активности кои ќе се одвиваат во подготвителната и фазата на изградба ќе се емитираат издувни гасови и фугитивна прашина.	Не. Се претпоставува дека издувните гасови нема да го надминуваат МДК заради релативно добрата проветреност на теренот и бидејќи ќе се користи градежна механизација и транспортни средства кои ќе ги задоволуваат законските технички барања.
6. Дали проектот ќе предизвика бучава и вибрации или ослободување на светлина, топлинска енергија или електромагнетни зрачења?	Да. Во тек на подготвителната и фазата на изградба, како и при експлоатација на ветерниот парк, ќе има бучава и вибрации од градежната механизација и транспортните возила.	Не. Градежните активности ќе се одвиваат во период од 7-17 часот и планираниот опфат е надвор од населени места. Влијанија ќе има само врз биодиверзитетот.
7. Дали проектот ќе доведе до ризици од контаминација на земјиштето или водата од испуштања на загадувачки материји врз земјиштето или во површинските води, крајбрежните води или морето?	Да. Можно е минимално индиректно влијание врз подземните води за време на фазата на изградба, како резултат на неочекувана ситуација. Исто така е можно очекувано создавање на санитарни отпадни води за време на фазата на изградба од страна на работниците. Контаминации на почвата може да се појават како резултат на неправилно управување со отпадот (случајни излевања на нафта и гориво од механизација, итн.).	Не/Да Доколку се изврши примена на добра градежна пракса, не се очекуваат значителни негативни влијанија врз животната средина.
8. Дали постои ризик од несреќи за време на изградбата или работењето на проектот кои би можеле да влијаат врз човековото здравје или животната средина?	Да. Ризик од несреќи може да јави во сите фази и истиот може да биде предизвикан од несакани инциденти (несакани истекувања, сообраќајни незгоди), хаварији, природни непогоди и сл.	Не. Ризикот од несреќи е од мала веројатност на појава, доколку Изведувачот обезбеди соодветни БЗР мерки и мерките за безбедност на локалната заедница
9. Дали проектот ќе доведе до социјални промени, како на пример во однос на демографијата, традиционалниот начин на живот, вработеноста?	Да. За време на фазата на изградба и работа на ветерниот парк „Вирово“, ќе се ангажираат работници од локалните заедници.	Да/Не Во позитивна смисла во поглед на достигнување на енергетска ефикасност и користење на енергија како алтернативни

Прашања што треба да се земат во предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (НА) (НА – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот Проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да / Не / ? -Зошто?
		извори на енергија, намалување на стапката на испуштање на јаглероден диоксид и борба со климатските промени. Не, поради трансформирање на природната средина и пејсаж.
10. Дали постојат и други фактори што треба да се земат во предвид како на пример последователниот развој кој што би можел да доведе до влијанија врз животната средина или до можност за кумулативни влијанија со други постоечки или планирани активности на локалитетот?	Не. Во поширокото опкружување или во близина на проектната локација ветерен парк „Вирово“, не се евидентирани други слични објекти/инсталации.	Не. Кумулативни влијанија не се очекуваат бидејќи во поширокото опкружување или во близина на проектната локација ветерен парк „Вирово“, не се евидентирани други слични објекти/инсталации.
11. Дали постојат области на или околу локалитетот, кои се заштитени со меѓународно, национално или локално законодавство поради нивните еколошки, пределски, културни или други вредности, а кои би можеле да бидат засегнати од проектот?	Да. Најзнаменит дел од Вирово се валавиците (за валање на рачно ткаено платно - сајак) и вировите (за валање на веленца - јамболии). Нив ги имало осумдесетина, а денес е останата е една валавица кои се под заштита на Министерството за култура како „споменици на културата“ Валавиците потекнуваат уште од античко време.	Не. Ако се применува добра градежна пракса и се води сметка за заштита на културното наследство при сите фази на траење на проектот.
12. Дали постојат некои други области на или околу локалитетот кои се важни или чувствителни од еколошки аспект, како на пример водни живеалишта, водотеци или други водни тела, крајбрежна зона, планини, шуми, а кои би можеле да бидат засегнати од Проектот?	Да. Проектната локација е предвидено да биде на самиот срт на Плакенска Планина, средно-висока планина во Југозападна Македонија со динарски правец на протегање СЗ–ЈИ. Највисок врв е Сталев Камен (1.999 m) која воедно преставува постоечко туристичко место на посетителите, велосипедистите и планинари. Други повисоки врвови се: врвот Коњарник (1.919 m), Дупен Камен, Дамов Гроб, Грамада и Црни Врв. Во источното подножје се наоѓа Пространска Планина. Планината се протега помеѓу долината на Боишка Река и Демир Хисар на исток и	Не. Со цел да се утврдат влијанијата на Проектот врз биодиверзитетот, ќе се спроведе детално истражување и следење на моменталната состојба на флората и фауната релевантна за проектната локација за ветерен парк „Вирово“. Мерки за ублажување ќе бидат предложени за сите фази на Проектот. Директни влијанија врз водните текови не се очекуваат во фазата на изградба или оперативната фаза, бидејќи тие не се лоцирани во рамките на проектна локација. Можно е



Прашања што треба да се земат во предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (НА) (НА – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот Проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да / Не / ? -Зошто?
	котлината Дебрца на запад. Кон југ билото на Плакенска Планина продолжува во планината Бигла. Кон запад течат Голема и Коселска Река, а кон исток Пространска, Вировска Река и Големача, притока на Боишка Река. Кон ресенскиот дел тече Лева Река. Планинските страни се под шума, а високите делови под планински пасишта.	минимално индиректно влијание врз подземните води кои може да настанат како резултат на неочекувана ситуација.
13. Дали постојат некои други области на или околу локалитетот што ги користат заштитени, важни или чувствителни видови на фауна и флора, на пример за размножување, гнездење, барање храна, одмор, презимување или преселба, а кои би можеле да бидат засегнати од проектот?	Не. Проектната локација ветерен парк „Вирово“ не припаѓа на ниту едно заштитено подрачје. Пештерата Јаорец е надвор од Проектното подрачје Ветерен Парк „Вирово“ или некое Заштитено со закон подрачје. Најблиското растојание од пештерата до Проектното подрачје на ветерниот парк „Вирово“, односно до Турбина 01 изнесува околу 8 km воздушна линија. Меѓутоа, пештерата Јаорец претставува значајно регионално засолниште во период на одгледување на млади и како летно засолниште за два вида на лилјаци.	Не. Со цел да се утврдат влијанијата на Проектот врз биодиверзитетот, ќе се спроведе детално истражување и следење на моменталната состојба на флората и фауната релевантна за проектната локација за ветерен парк „Вирово“.
14. Дали постојат копнени, крајбрежни, морски или подземни води на или околу локалитетот кои би можеле да бидат засегнати од Проектот?	Не.	Не. Бидејќи проектните активности се на доволна оддалеченост од најблиските водотеци.
15. Дали постојат области или карактеристики од висока пределска или живописна вредност на или околу локалитетот кои би можеле да бидат засегнати од Проектот?	Да. Проектната локација ветерен парк „Вирово“, се наоѓа на планинско било кое поедува живописна природа и убав пејсажен поглед со познати врвови кои се значајни за туристите кои го знаат и често го посетуваат ова место.	Да. Негативни влијанија на овие објекти се очекуваат затоа што со изградбата на овој ветерен парк ќе се наруши досегашната природна убавина која била користена од страна на посетителите. Ќе се содаде нов амбиент Ветерно Поле кое повеќе нема да биде погодно место за излети и туризам.

Прашања што треба да се земат во предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (НА) (НА – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот Проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да / Не / ? -Зошто?
16. Дали постојат патишта или објекти на или околу локалитетот што јавноста ги користи за пристап до рекреативни или други објекти, а кои би можеле да бидат засегнати од Проектот?	Да. Два постојат шумски/планински патеки кои се користат од страна на локалното население и од љубителите (туристи) на овој предел.	Да. Во фазата на изградба на ветерниот парк „Вирово“ се очекуваат можни негативни влијанија за време на туристичката сезона, кога бројот на туристи ќе се намали заради проектните активности. Изведувачот треба да примени добра градежна практика и мерки за безбедност на заедницата. Изградбата на новите пристапни патишта ќе влијае позитивно во развојот на регионот.
17. Дали постојат транспортни патишта на или околу локалитетот што се подложни на закрчување или што создаваат еколошки проблеми, а кои би можеле да бидат засегнати од Проектот?	Не. Главните патишта се на доволна раздалеченост од проектната област локација. Регионалниот пат на Македонија со ознака: Р1305 е со насока на движење југ-северозапад. Има вкупна должина од 67,7 km. Патот започнува во селото Кукуречани и се движи преку Демир Хисар до селото Другово, поминувајќи преку областа Железник. Јужно и југозападно од ВП се протега европскиот пат Е-65 на 12,22 km мерено на јужната страна.	Да. Во фазата на изградба на ветерниот парк „Вирово“ се очекуваат можни негативни влијанија за време на туристичката сезона, кога бројот на посетители и рекреативци ќе се зголеми. Изведувачот треба да примени добра градежна практика и мерки за безбедност на заедницата. Изградбата на новите пристапни патишта за потребите на проектот ќе влијае позитивно во развојот на регионот.
18. Дали Проектот е на локација каде постои веројатност да биде видлив за голем број луѓе?	Да. Ветерните турбини ќе бидат лоцирани на ридско – планински предел на Плакенска Планина, на надморска височина од околу 1900 m н.м.в, кои ќе бидат видливи на голема далечина.	Да. Имплементацијата на Проектот ќе има влијанија врз пределот и визуелниот ефект.
19. Дали постојат реони или карактеристики од историска или културна важност на или околу локалитетот што би биле засегнати од Проектот?	Да. Во пошироката околина на проектната локација ветерен парк „Вирово“, неколку археолошки и историски локалитети се лоцирани:	Не. Негативни влијанија на овие објекти не се очекуваат затоа што тие се наоѓаат во поширокото опкружување на ветерен парк „Вирово“.

Прашања што треба да се земат во предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (НА) (НА – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот Проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да / Не / ? -Зошто?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гумниште — населба и црква од средниот век;</li> <li>• Долно Вирово — населба, црква и некропола од средниот век;</li> <li>• Св. Богородица — црква од средниот век;</li> <li>• Штеуни — доцноантички рударски јами; две окна се наоѓаат во близина на селото. Селаните раскажуваат дека се простираат сè до подножјето на месноста Еврејка, а од нив се ископувало железо, но и благородни метали. И денес во нивните окна се забележуваат дрвени потпир.</li> </ul>	
20. Дали Проектот е лоциран на празен простор (на кој никогаш немало градба), со што ќе дојде до загуба на празно (гринфилд) земјиште?	<p>Да.</p> <p>Предложената област за изградба на ветерен парк Виров е лоцирано во подрачје со ниту еден конструиран објект или друга инфраструктура. Теренот на проектната локација се карактеризира како ридско-планински терен.</p>	<p>Да/Не</p> <p>Локацијата каде што ќе се инсталираат ветерни турбини опфаќа поголема површина и затоа реално се очекуваат негативни влијанија од аспект на загуба на пространство од природна вредност.</p>
21. Дали во моментот има некои употреби на земјиштето на или околу локацијата (на пример за живеалишта, градини, друг приватен имот, индустрија, трговија, рекреација, отворени јавни површини, објекти во заедницата, земјоделе, шумарство, туризам, рударство или каменоломи) што би можеле да бидат засегнати од Проектот?	<p>Не</p> <p>Во поширокото опкружување на проектната локација ветерен парк „Вирово“ не се лоцирани објекти за живеење, приватен имот или слично. Но бидејќи се работи за живописен планински венец, на кој од Илинска се надоврзува Плакенска Планина (каде што е проектната локација) постојат неколку познати врвови кои рекреативците и посетителите ги користат за разни активности во природа, заради што засегнатоста ќе биде од аспект на туризмот, пејсажот и природни вредности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Највисок врв е Сталев Камен (1.999 m), по којшто некои ја</li> </ul>	<p>Да.</p> <p>Негативни влијанија на овие објекти се очекуваат од аспект на загуба на туристички и природни вредности.</p>

Прашања што треба да се земат во предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (НА) (НА – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот Проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да / Не / ? -Зошто?
	<p>нарекуваат „Плакенска Планина“, а висок е и врвот Коњарник (1.919 m).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Други повисоки врвови се: Дупен Камен, Дамов Гроб, Грамада и Црни Врв.</li> <li>• Лоцирани се земјоделски полиња кои се појавуваат во близина на с. Степанце, с. Жегљане, с. Враготурце и с. Малотино</li> <li>• Кон запад течат Голема и Коселска Река, а кон исток Пространска, Вировска Река и Големача, притока на Боишка Река. Планинските страни се под шума, а високите делови под планински пасишта.</li> </ul>	
22. Дали постојат планови за идни употреби на земјиштето на или околу локацијата што би можеле да бидат засегнати од Проектот?	Не.	Не.
23. Дали постојат области на или околу локалитетот што се густо населени или изградени, а што би можеле да бидат засегнати од проектот?	Да Постојат околни села кој не се многу густо населени и од каде што е предвидено дека ќе се градат пристапни патишта, на југ Смилево на северо- запад Плаќе и Вирово на исток кој се наоѓа во подножјето на Плакенска Планина	Да/Не. Влијанија ќе се очекуваат при градење на пристапните патишта и транспортните активности на градежната механизација, ако според техничкиот Проект поминуваат покрај селата во зависност од проектот. Сепак изградбата на нови пристапни патишта за потребите на проектот ќе влијае позитивно во развојот на регионот.
24. Дали постојат области на или околу локалитетот што се зафатени од некои чувствителни употреби на земјиштето, на пример: Болници, училишта, верски објекти, објекти во заедницата, а што би можеле да бидат засегнати од проектот?	Да Верски објекти и археолошки локалитет во село Вирово.	Не. Заради доволна одалеченост од проектните активности.
25. Дали постојат области на или околу локалитетот што содржат важни, висококвалитетни или оскудни ресурси	Да. Во пошироката околина на проектната локација на ветерен	Не. Ќе се преземат соодветни мерки за заштита на истите.

Прашања што треба да се земат во предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (НА) (НА – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот Проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да / Не / ? -Зошто?
како на пример подземни води, површински води, шуми, земјоделско земјиште, рибници, туристички ресурси или минерали, а што би можеле да бидат засегнати од Проектот?	парк „Вирово“ постојат шуми и шумски патеки кои се користат од посетителите, вирови и валавици. Кон запад течат Голема и Коселска Река, а кон исток Пространска, Вировска Река и Големача, притока на Боишка Река. Планинските страни се под шума, а високите делови под планински пасишта.	
26. Дали постојат области на или околу локалитетот што се веќе предмет на загадување или на штети врз животната средина, на пример каде постојните законски стандарди за животна средина не се почитуваат, а што би можеле да бидат засегнати од Проектот?	Не.	Не.
27. Дали местото каде е лоциран Проектот е подложен на земјотреси, спуштање на земјиштето, лизгање на земјиштето, ерозија, поплави или екстремни/лоши климатски услови како на пример големи температурни разлики, магли, силни ветришта, а што би можеле да доведат до тоа Проектот да предизвика еколошки проблеми?	Не.	Не.

Подготвил: во име на Инвеститор (Проектант):

Градежен институт МАКЕДОНИЈА АД Скопје

Далиборка Тодоровска - Јаневска,

дипл. инженер по заштита на животната средина

Контролирал: во име на Инвеститор „ВЕРТЕКС ЕНЕРѢИ“ ДООЕЛ Скопје:

Сем Ersamut, Машински инженер