



Albania



Bosnia & Herzegovina



Croatia



Macedonia



Kosovo



Montenegro



Serbia

## CARDS програма на Европската Унија за Западен Балкан

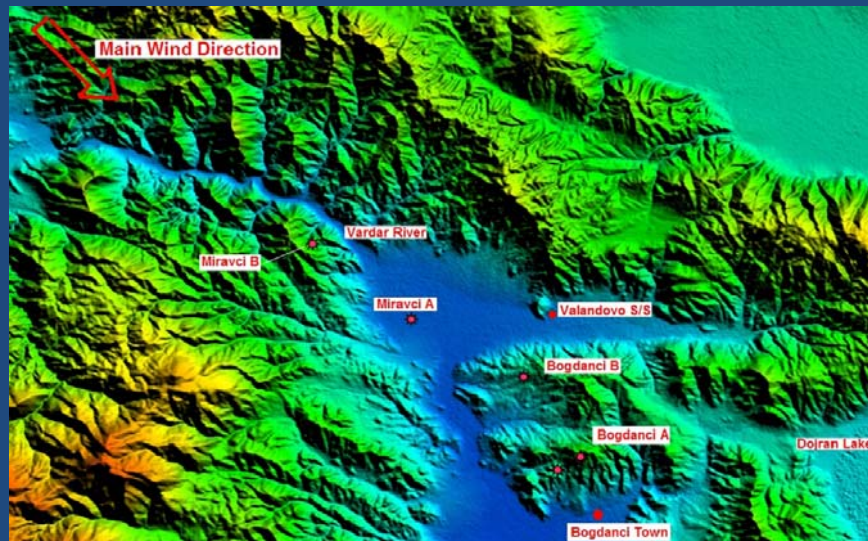
### Проекти за инфраструктурни капацитети за Западен Балкан

*Нацрт*

Проект за развивање на парк на ветерни  
електрани Македонија –  
Физибилити студија Богданци А

Оцена на влијание врз животната средина

февруари 2010





Овој извештај е подготвен за **дво-страно печатење**  
Затоа некои странци намерно се оставени празни  
-- меѓутоа, хартијата најмногу се штеди  
кога извештајот не би се печател воопшто





**CARDS програма за Западен Балкан  
на Европската Унија**

## **Проект за инфраструктурни капацитети за Западен Балкан**

### **Проект за развој на парк на ветерни електрани Македонија - Физибилити студија Богданци А**

**Прилог Б:  
Оцена на влијание врз животната средина**



Проектот е финансиран од ЕУ

Проектот е имплементиран од  
WYG International

Наслов на проектот: Проекти за инфраструктурни капацитети за Западен Балкан

Број на проектот: EC1085C

Наслов на извештајот: Проект за развој на парк на ветерни електрани –  
Оцена на влијанието врз животната средина

Дата	01-03-2010	
Подготвено од Експертски тим за ОВЖС:	<ul style="list-style-type: none"><li>• М-р Константин Сидеровски</li></ul>	Одговорен експерт за ОВЖС според Законот за животната средина, Потврда за стекнување статус на експерт за ОВЖС: 07-2038/82, од 29.07.2009 година
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gitte Andersen</li></ul>	Експерт за оцена на социјални влијанија
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodney Tucker</li></ul>	Експерт за ОВЖС
Проверено од:	Benjamin Jargstorf	Експерт за искористување на енергија на ветер
Одобрено од:		

## Содржина

<b>Кратенки</b> .....	<b>8</b>
<b>Извршно резиме</b> .....	<b>11</b>
Вовед .....	11
Оправданост на проектот.....	11
Намалување на влијанијата врз животната средина и социјалната средина .....	13
План за управување со животната средина (ПУЖС) .....	19
Дозволи и објавување .....	21
<b>1 Вовед</b> .....	<b>22</b>
1.1 Основа на проектот .....	22
1.1.1 ЕЛЕМ - Електрани на Република Македонија.....	22
1.1.2 Активности за енергија од ветер.....	22
1.2 Концепт на проектот .....	22
1.3 Постапка за оцена на влијанието врз животната средина во Македонија.....	22
<b>2 Регулаторна и административна рамка</b> .....	<b>25</b>
2.1 Национална стратегија за одржлив развој .....	25
2.2 Македонски процедури за животната средина.....	25
2.2.1 Оцена на влијанието врз животната средина во Македонија .....	25
2.2.2 Фази на равојниот процес на проектот.....	29
2.2.3 Фазен пристап на ОВЖС .....	29
2.2.4 Методологија за предвидување на влијанијата врз животната средина и нивната важност .....	30
2.2.5 Мерки за намалување на влијанијата .....	31
2.2.6 Процес на консултација .....	32
2.3 Останати правни начела и законодавство .....	32
2.3.1 Прописи за квалитет на вода .....	32
2.3.2 Прописи за квалитет на воздух.....	33
2.3.3 Прописи за управување со бучава .....	34
2.4 Останати правни начела и законодавство .....	35
2.5 Недоброволно преместување / преселување / реалокација .....	37
2.5.1 Регулаторна рамка за недоброволно преселување .....	38
<b>3 Опис на проектот</b> .....	<b>40</b>
3.1 Вовед .....	40
3.2 Предвидени работи .....	42

3.2.1 Вид на турбини и локација.....	42
3.2.2 Пристапни патишта .....	43
3.2.3 Контролна зграда .....	43
3.2.4 Трансформатори .....	44
3.2.5 Далекуводи .....	44
3.2.6 Времени градежни објекти .....	44
3.3 Распоред на проектот.....	45
3.4 Проектни активности .....	45
3.4.1 Изградба.....	45
3.4.2 Пристапни патишта на локацијата.....	48
3.4.3 Темели.....	48
3.4.4 Кабли и трансформатори на локацијата .....	49
3.4.5 Контролна зграда .....	49
3.4.6 Градежни работи на локација .....	49
3.4.7 Ветромер.....	49
3.4.8 Конективена линија .....	50
3.4.9 Испорака на опрема и инсталација .....	50
3.4.10 Пуштање во погон и тестирање.....	51
3.5 Работа и одржување .....	51
3.6 Затворање и напуштање на проектните објекти .....	51
3.6.1 Затворање и напуштање на работните локалитети и позајмишта .....	52
<b>4 Постоечки услови во животната и социјалната средина.....</b>	<b>53</b>
4.1 Вовед .....	53
4.2 Клима .....	53
4.3 Геоморфолошки карактеристики .....	54
4.4 Тектонски и сеизмички услови во проектната област.....	55
4.4.1 Тектоника .....	55
4.4.2 Сеизмички услови во областа.....	56
4.5 Хидрогеологија и површински води.....	58
4.6 Типови на почва .....	58
4.6.1 Ерозија на почва.....	59
4.7 Социо - економски карактеристики.....	59
4.7.1 Методологија .....	59
4.7.2 Сегашни демографски карактеристики .....	60
4.7.3 Ниво на писменост .....	60
4.7.4 Систем на образование .....	61
4.7.5 Ниво на образование .....	61
4.7.6 Вработување.....	62



4.7.7	Агенција за вработување.....	63
4.7.8	Сиромаштија.....	65
4.7.9	Социјална заштита.....	65
4.7.10	Економски активности.....	66
4.8	Природна животна средина.....	67
4.8.1	Методологија за истражување.....	67
4.8.2	Природни шуми и грмушкасти области.....	67
<b>5</b>	<b>Влијанија врз животната средина и намалување на влијанијата.....</b>	<b>71</b>
5.1	Вовед.....	71
5.2	Обем на оцената на животната средина.....	71
5.3	Процена на подрачјето на влијание од проектот.....	72
5.4	Изградба.....	72
5.4.1	Визуелни аспекти и предел.....	73
5.4.2	Еколошки ефекти.....	73
5.4.3	Квалитет на воздух.....	73
5.4.4	Бучава.....	74
5.4.5	Сообраќај.....	75
5.4.6	Отстранување на отпад.....	76
5.5	Активности/операции.....	77
5.5.1	Визуелни аспекти.....	77
5.6	Еколошки ефекти.....	78
5.6.1	Фауна на птици.....	78
5.6.2	Лилјаци.....	83
5.7	Флора и фауна.....	84
5.8	Квалитет на воздух.....	84
5.9	Бучава.....	85
5.10	Сообраќај.....	86
5.11	Подземни води.....	87
5.12	Електромагнетни пречки.....	87
5.13	Ефект на треперење на сенка.....	89
5.14	Отстранување на отпад.....	89
5.15	Несреќи и дефекти.....	91
5.16	Матрица на влијание врз животната средина.....	92
5.17	Природна животна средина.....	100
<b>6</b>	<b>Резиме на Планот за управување со животната средина.....</b>	<b>101</b>
6.1	Вовед.....	101
6.2	Намена на планот за управување со животната средина.....	101

6.3	Имплементација на ПУЖС .....	108
6.4	Обврски за управување со животната средина .....	108
6.4.1	Пред изградба .....	109
6.4.2	За време на изградба.....	109
6.4.3	По изградба.....	110
6.4.4	За време на работење .....	111
6.4.5	Мониторинг на животната средина.....	111
6.4.6	Обуки .....	112

## Прилози:

- Прилог 1:** Симулации
- Прилог 2:** Забелешки и набљудувања од терен
- Прилог 3:** Документ за определување на обемот на ОВЖС (во посебен документ)
- Прилог 4:** Референци
- Прилог 5:** Не-техничко резиме



## Кратенки

---

мнв	метри надморска височина
CARDS	Помош на заедниците за реконструкција, развој и стабилизација
CCTAF	Фонд за техничка помош против климатски промени (на ЕИБ)
CDM	Механизам за чист развој
CO <sub>2</sub>	Јаглерод диоксид
DEM	Дигитален модел за височина
DTM	Дигитален теренски модел
EBRD	Европска банка за обнова и развој
ЕС	Европска комисија
EIB	Европска инвестициска банка
EBN	Energieversorgung Niederösterreich
ЕЛЕМ	Електрани на Македонија
FDP	фини честички прав
GWh	гигават часови (1,000,000 kWh)
ha	хектар
IEC	Меѓународна електротехничка комисија
IFI	Меѓународна финансиска институција
ILO	Меѓународна организација за труд
IPF	Проекти за инфраструктурни капацитети (за Западен Балкан)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Km	километри
kV	киловолт (1,000 Volt)
kW	киловат (1,000 W)
m	метар
MVA	мегаволтампер
MW	мегават (1,000 kW)
MWh	мегават часови
МКД	Македонски денар
NO <sub>x</sub>	Азотен оксид
OHL	надземен далекувод
PLV	дозволени гранични вредности
rpm	вртежи во минута
SEMS	Систем на социјално управување и управување со животната средина
SO <sub>2</sub>	Сулфур диоксид
TOR	Проектна задача
USAID	Агенција за меѓународен развој на Соединетите Американски Држави
WYG	White Young Green
ЕСМ	Електростопанство на Македонија
ЕУ	Европска Унија
ЕУР	Евро (€)
МЕПСО	Македонски системски оператор за пренос на електрична енергија

МЖСПП	Министерство за животна средина и просторно планирање
МТВ	Министерство за транспорт и врски
НВ	Нето вредност
НВО	Невладини организации
НТР	Не-техничко резиме
ОВЖС	оцена на влијанието врз животната средина
ОИЕ	обновливи извори на енергија
ПС	подстанција
ПУЖС	План за управување на животната средина
Р&О	работа и одржување
РМ	Република Македонија
САД	Соединети Американски Држави



## Извршно резиме

### Вовед

Ова не-техничко резиме (НТР) дава преглед на наодите на оцената на влијанијата врз животната средина и социо – влијанијата кои се однесуваат на инвестицискиот предлог за изградба и оперативност на паркот на ветерни електрани на ЕЛЕМ - Богданци А.

Проектот е категоризиран (според европското и македонското законодавство) како проект кој подложи на оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС). За потребите на проектот, ОВЖС е спроведена во согласност со европските и македонските барања и согласно македонскиот Закон за животната средина (Сл. весник на РМ бр. 53/2005, 81/05, 24/2007 и 159/2008).

Ова не-техничко резиме е направено со цел да ги исполни барањата на меѓународните донатори, како и барањата согласно македонската регулатива и регулативата на Европската Унија. НТР нуди краток преглед на наодите од оценката, кои ги земаат в предвид сите сектори на животната средина поединечно, како што е претставено во оваа студија за ОВЖС.

Во согласност со барањата вградени во македонската регулатива, сите документи кои се однесуваат на процедурата за оцена на влијанието врз животната средина се достапни за јавноста во Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) во Скопје. Во дополние на НТР и други документи, како дел од тековниот развој на проектот и ако е потребно, ќе се превземат дополнителни активности за да се дополни ОВЖС и да се овозможи подобар развој на идните планови за управување и мониторинг.

Целта на оваа дополнителна работа е да се обезбеди подетално истражување од она која што е потребно согласно европските и македонските барања, со цел да обезбеди:

- детално информирање за развој на понатамошно подобрување на мерките за намалување на влијанијата;
- информирање за деталниот дизајн на проектот;
- формулирање и обезбедување на детални процедури и планови потребни за управување со животната средина и,
- следење на ефектите на ветерните турбини врз птиците и лилјациите во подрачјето на проектот.

### Оправданост на проектот

Изградбата и работењето на паркот на ветерни електрани во Богданци е оправдана поради следните причини:

- Проектот ќе користи обновливи извори за производството на електрична енергија за околу 7.000 просечни македонски домаќинства (претпоставка: годишно производство од 112 GWh, потрошувачка од 4.000 kWh по глава на жител, просечна големина на домаќинство-4 лица).
- Проектот ќе снабдува дополнителна електрична енергија во националната мрежа.
- Проектот ќе овозможи замена на електрична енергија произведена од фосилни

горива и ќе овозможи намалување на емисиите на стакленички гасови.

- Проектот ќе придонесе во напорите на Македонија за постигнување на целите за користење на обновливи извори на енергија и подобрување на енергетската ефикасност.
- Имплементацијата на проектот во согласност со насоките дадени во овој документ нема да ги компромитира вредностите на животната средина на локацијата и нејзината поширока област, вклучувајќи ги еколошките, природните и културните вредности, како и квалитетот на воздухот и водата. Проектот не претставува дополнителен товар врз локалните ресурси.
- Оперативната фаза на проектот е компатибилна со постоечкото користење на земјиштето, вклучувајќи земјоделски и сточарски активности.
- Проектот е комерцијално оправдан.
- Постои веројатност проектот да обезбеди мал, но значаен поттик за локалната економија, особено поврзан со фазата на изградба.
- Реализацијата на проектот има јасна поддршка од локалната самоуправа.
- Проектот е во согласност со целите за одржлив развој, барањата за меѓугенерациска еднаквост, барањата за зачувување на биолошката разновидност и еколошки интегритет.

## Главни елементи на проектот

Предлог-проектот опфаќа површина од 8 хектари, иако само приближно 5 ha постојано ќе се користат за работа на паркот на ветерни електрани (еквивалентно на 40 % од вкупната површина на локацијата). Вклучувајќи ги градежните и оперативните структури, проектот се состои од следниве компоненти:

- до 35 ветерни турбини и темели
- електрична потаница
- 33 kV подземни кабли за електрична енергија од турбините до потаницата и 110 kV надземен далекувод на електрична енергија од потаницата до следната потаница
- времени пристапни патишта до локацијата и помеѓу турбините, и
- времени објекти за потребите на изградбата на паркот на ветерни електрани, вклучувајќи и површина за изградба и складирање.

Секоја ветерна турбина ќе има капацитет од 1,5 MW, со вкупна висина до врвот на перката која нема да надминува 150 метри. Турбините ќе бидат со типичен модерен дизајн кој вклучува цилиндрична кула и ротор со три перки, прикачен за гондола во која се сместени генератор и друга оперативна опрема. За да се спречат истекувања во оперативната фаза и да се обезбеди заштита на персоналот за градење и одржување, ќе се користат затворени системи. Минималното растојание помеѓу турбините е 150 метри, а максималното растојание помеѓу одделните редови на турбините е до 2 километри. Деталните спецификации за дизајнот на секој темел ќе зависат од условите на земјиштето каде што се наоѓаат турбините. Се очекува дека за секој темел за ветерна турбина ќе биде потребна површина од околу 900 м<sup>2</sup>. За изведба на армирано-бетонски темели предвидени се земјени ископи.

Потаницата ќе заземе површина од околу 6.000 м<sup>2</sup> и ќе вклучува постројка за управување и зграда за мерење. Сите електрични кабли на локацијата, од и помеѓу



ветерните турбини и до потстаницата ќе бидат поставени во ровови, кои потоа ќе се затрупаат со ископаната почва.

Во рамки на проектот, ќе се унапредат околу 8 километри постоечки јавни макадамски патишта, за да се овозможи изградба на ветерните турбини, темелите и потстаницата. По завршување на изградбата, се планира одржување на пристапните патишта за да се овозможат активностите за одржување. По изградбата, сите други пристапни патишта кои ќе бидат попречени од активности за поставување на кабли, ќе се вратат во нивната првична состојба.

Местата за градење и складирање ќе се наоѓаат само на земјиште во сопственост на проектот, за да се олесни локалното сервисирање и изградбата на турбините (може да се користат до 15 различни парцели). Хемикалиите и материјалот кој ќе се чува на овие локации, ќе се чува на сигурно место и во согласност со важечките национални прописи за животната средина, здравствените и безбедносните упатства.

Проектот се планира да се спроведе во една фаза, вклучувајќи изградба на потстанција, електрична мрежа и генератори на ветер со инсталиран капацитет од 52,5 мегавати во 2011 година.

Предложената локација, според територијалниот структурен план е алоцирана како земјиште наменето за земјоделството и други компатибилни производствени активности. Бидејќи за потребите на проектот се потребни само 5 хектари земјиште, доминантната форма на користење на земјиштето ќе продолжи како и досега, освен ограниченото физичко исклучување на земјиштето околу турбините и потстаницата.

## Намалување на влијанијата врз животната средина и социјалната средина

Главните ограничувања кои се идентификувани како дел од ОВЖС се опишани во следните секции.

Нема достапни податоци за **квалитетот на амбиентниот воздух** на локацијата на проектот, бидејќи оваа локација не е предмет на мониторинг на квалитетот на воздух од страна на релевантните македонските власти. Главните извори на загадување на воздухот во регионот се горење на дрва (домашни огништа), прашина од патишта, земјоделски практики и силни суви ветрови. Поради ова, најмногу од загадувачите на воздухот се под дозволените гранични вредности (PLV) во однос на основните нивоа, фините честички прашина (FDP) се природно високи во локалната област и често ја надминуваат дозволената граница.

Се смета дека активностите кои го нарушуваат земјиштето и движењата на возилата за изградба на проектот би можеле да предизвикаат надминување на граничните вредности за FDP. Меѓутоа, со оглед на фактот дека најблиските чувствителни рецептори се наоѓаат на околу 8 километри од паркот на ветерни електрани и поради тоа што градежните активности се од локализиран времен карактер, се смета дека влијанието веројатно нема да биде значително. Пресметката за изградба на постројката и емисиите од возила исто така предвидува дека, иако градежните активности ќе резултираат со емисии, влијанијата ќе бидат локализирани и нема да бидат значајни.

Иако се смета дека предвидените влијанија веројатно нема да бидат значајни, предложени се мерки за намалување кои ќе помогнат за намалување на емисиите на

локацијата. Мерките ќе вклучуваат употреба на техники за да се задушат потенцијалните емисии на прашина, рекултивација на нарушени површини по изградбата и дефинирање на санитарна зона на 500 метри од живеалиштата.

Општата **клима** во областа е континентално-средоземна, со ладна зима и пролет придружена со силни ветрови, топло до жешко лето и долга топла есен.

Иако изградбата на паркот на ветерни електрани нема да има директно влијание врз климата на подрачјето, на долг рок ќе има значајни позитивни резултати во поглед на намалување на емисиите на јаглерод. Претпоставувајќи годишно производство од 112 GWh и просечно годишно производство на електрична енергија од фосилни горива во Македонија од околу 4.800 GWh, паркот на ветерни електрани ќе замени 2,3% од производството на електрична енергија од фосилни горива. Претпоставувајќи просечни CO<sub>2</sub> емисии од 1 тон генерирани за мегават час, со паркот на ветерни електрани ќе се избегне годишна емисија на 112.000 тони CO<sub>2</sub>. За време на очекуваниот животен циклус од 20 години, со проектот ќе се избегнат до 2.240.000 тони CO<sub>2</sub>. Согорувањето на јагленот е секогаш поврзано со емисија на дополнителни климатски гасови, како што се SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и друг токсичен отпад. Така, позитивното влијание на проектот не е само намалување на емисијата на CO<sub>2</sub>.

Не постојат постојани **водни текови** во близина на предложеното градилиште. Поради сувите лета, врнежите брзо се впиваат во земјата. Сепак, кога постои заситеност, вишокот на вода тече кон постоечките долови кои може да бидат од значителна длабочина.

За време на изградбата, темелите ќе се постават на длабочина од 2,7 метри. Затоа, за време на градежните работи не се очекува да се најде на подземни води. Поради тоа не се очекува дека ќе има какво било директно влијание врз подземните водни ресурси на локацијата кои би произлегле од изградбата на проектот.

Но, постои веројатност од истекување на нафта или други јаглеводородни истекувања за време на изградбата на темелите и инсталацијата на турбините, што претставува потенцијал за негативни влијанија врз површинските и подземните води. Во текот на оперативната фаза на паркот на ветерни електрани, ќе има многу ограничен ризик од загадување, поради затворените системи кои се користат во ветерните турбини (овие содржат масла) и ограничените локациски активности.

Во однос на мерките за намалување, предложено е да не се врши апстракција на подземна или површинска вода и предложено е да се обезбедат хемиски тоалети на градежната локација. Ќе бидат воведени мерки за да се спречи истекување на хемикалии, а со тоа ќе се намали ризикот од загадување на површинските и подземните води. Со спроведување на овие мерки, се смета дека нема да има значителни влијанија.

Како што беше дискутирано, за време на завршниот процес на планирање на проектот, ќе се спроведат понатамошни активности, со цел да се утврдат локациски специфични мерки за намалување на влијанијата. Притоа, ќе се посвети особено внимание на управувањето со хемикалии и материјали на локацијата, управување со водните ресурси и градежните практики. Сите овие мерки се дадени во проектниот План за управување и мониторинг на животната средина (ПУЖС).

Дополнително, со избегнувањето на согорување на фосилни горива се намалува емисијата на гасови кои се растворливи во вода и претставуваат загадувачи на животната средина. Така, позитивниот ефект на проектот врз климата до одреден

степен придонесува и кон одржување на водниот баланс.

Темелите на турбините, индивидуално и колективно, зафаќаат мал простор. Заради тоа се смета дека влијанието врз **геологијата** ќе биде локализирано и се очекува да нема значително влијание.

**Вегетацијата** на проектната локација се состои од:

- а) претежно места со зимзелени грмушки, каде доминира даб (*Quercus pubescens*);
- б) претежно места со листопадни грмушки со разни видови и,
- в) области, изменети од антропогени активности за создавање на отворени пасишта, области со расфрлени зимзелени и листопадни грмушки и мали парцели кои се наводнуваат од дожд.

По изградбата, вегетацијата на локацијата ќе биде вратена во својата првобитна природна состојба со помош на идентификуваните мерки, кои исто така ќе обезбедат компактирањето на почвата да биде минимално. Затоа, се смета дека нема да има значително влијание врз вегетацијата или живеалиштата кои се наоѓаат на или во близина на локацијата.

## Животни

**Орнитологија (птици):** За потребите на оваа ОВЖС направени се неколку опсежни истражувања за птици / лилјаци, во двете сезони: пролет и есен во 2009 година (од неколку точки околу проектната локација).

Резултатите од истражувањето покажаа дека во рамки на границите на проектната локација, се среќаваат и резидентни птици и преселни видови птици. Во однос на резидентните птици, се смета дека целокупниот нивен состав е сиромашен со видови пред се поврзани со тревести / грмушести области или со земјоделски области на маргините на Богданци. Видови кои се карактеристични за овие области се полска чучулига, жолта тресиопашка, полска еребица, муварчиња, грмушарчиња и белогаска.

Областа во која се наоѓа проектот е во непосредна близина на две важни миграциски рути за птици од Северна Европа кои минуваат по должината на Вардарската Долина и преку езерото Дојран на исток. Голем број на миграциски птици минуваат низ областа иако обемот на миграција е многу променлив, како во однос на вкупниот број, така и на правците кои се користат.

Преселни видови птици кои се регистрирани за време на студијата вклучуваат обичен и кадроглав пеликан, бел штрк, блатна еја, степска еја и ливадска еја и јата на мигрирачки или скитачки сиви еребици кои претставуваат важен ресурс за лов. Сепак, земјоделските површини, вклучувајќи ја и проектната локација не се сметаат за нивни карактеристични живеалишта и не им се важни во текот на миграцијата.

Во текот на изградбата и оперативноста на паркот на ветерни електрани, влијанијата во однос на резидентните видови птици се сметаат за незначителни. Сепак, времето на миграција се смета за најголем ризик за птиците од проектот, првенствено поради ризикот од судир. Во оваа смисла, проценката на потенцијалот за судир со турбините на проектот предвидува дека, главните групи птици забележани за време на истражувањето беа забележани како летаат над 150 m (максималната висина на роторите), а со тоа покажуваат однесување на избегнување. Со превземање на

обврската за исклучување на турбините за време на критичните периоди на миграција, се заклучува дека паркот на ветерни електрани нема потенцијал за значително влијание врз миграторните видови птици.

Оценката на проектот исто така беше направена во согласност со упатствата на ЕУ за Оценување на планови и проекти кои значително влијаат на Natura 2000 локации, во однос на предложеното Natura 2000 заштитено подрачје јужно од локацијата<sup>1</sup>. Бидејќи проектот не се наоѓа во рамки на неговите граници и бидејќи влијанијата врз птиците се сметаат за незначајни, не се очекува значајно влијание врз оваа локација.

Предложени се низа мерки за намалување, а најважната од нив е привремено запирање на турбините во периодот на најголема миграција, кога преку паркот на ветерни електрани, птиците мигрираат во тесни фронтови. Ова ќе вклучува комбинација од професионални орнитолози набљудувачи и радарски систем за рано предупредување кога ќе се приближуваат преселни јата.

Во однос на орнитологијата, предложено е да се превземат дополнителни детални анализи за ризик од судир на птици, со цел понатаму да се дефинираат конкретни мерки за намалување на влијанијата. Резултатот од оваа оценка ќе биде даден во рамки на проектниот План за управување и мониторинг на животната средина и мониторинг план (ПУЖС).

**Видови кои не се птици:** Иако соседните интензивно одгледувани земјоделски полиња имаат мала биолошка разновидност, грмушките и ниските шумски површини имаат улога на природни коридори и главни живеалишта за животинските видови во оваа област. Еколошката оценка, преку низа истражувања идентификуваше комплетна листа на постоечки видови лилјаци во непосредна близина на проектната локација, вклучувајќи ги видовите: обичен лилјак, голем потковосен лилјак, мал потковосен лилјак, како и кафеав лилјак. Беа забележани голем број на други видови цицачи: глувци, стаорци, творови, јазовци. Беа забележани видови влекачи и водоземци, вклучувајќи: змии, гуштери, желки, жаби.

Потенцијалните влијанија се нарушување и раселување за време на изградбата. Сепак, се смета дека сите видови ќе искушат краткорочно нарушување и без значително влијание ќе имаат капацитет да се приспособат на таквите промени. Во однос на видовите лилјаци, богатството на видови и бројот на лилјаци во рамки на територијата е мало и потенцијалните негативни влијанија би биле во рамки на дозволените граници, што се должи првенствено на однесувањето на избегнување на овие видови. Ќе се спроведат мерки за намалувањето цел да се обезбеди намалување на потенцијалните влијанија. Таквите мерки ќе вклучуваат враќање на живеалишта, избегнување на градење во ноќно време, заградување на чувствителните живеалишта за заштита на живеалиштата и животинските видови каде што е соодветно, лоцирање на градежната инфраструктура на начин да се избегнат најчувствителните живеалишта, како и ограничување на брзината на возилата на локацијата.

## Предел

Се смета дека ќе има пределски и визуелни влијанија во непосредната околина, особено промени на локалниот карактер на пределот, влијанија врз структурата на пределот и визуелни ефекти за корисниците на околните патишта. Исто така, се смета

---

<sup>1</sup> Методолошко упатство за ставовите од член 6 (3) и (4) од Директивата за живеалишта 92/43/ЕЕЗ

дека ќе има потенцијални кумулативни пределски и визуелни влијанија заедно со другите постојни дозволени и предложени проекти за воспоставување на фарми на ветер во поширокото подрачје. Генерално, иако овие влијанија се веројатни, тие не се сметаат за значајни.

Предложени се голем број на методи за намалување на визуелните влијанија кои се однесуваат на изборот на соодветна боја и завршна обработка на турбинските конструкции, со цел да се минимизираат визуелните ефекти. Овие мерки, исто така, се однесуваат на распоредот на турбини, пристапните патишта, потстаницата итн., а со цел да се избегнат чувствителни пределски појави како што се заштитни појаси, како и замена на почвата нарушена од градежните работи.

## Културно наследство

Територијата на која се наоѓа проектот е позната од старите записи како територија која се користела како одбранбена позиција од страна на бугарската војска за време на Првата Светска Војна. Сепак, иако има некои докази за бункери и ровови на површината на земјиштето на врвот на ридот каде што се планираат одредени локации за турбини, дојдено е до заклучок дека не постои значително директно влијание врз културното наследство. Сепак ќе се усвојат мерки за намалување кои ќе се однесуваат на оддалечување на турбините и инфраструктурата подалеку од било какви значајни локалитети.

## Отпад

Проектот предвидува создавање на голем број различни видови отпад, вклучувајќи домашен отпад, отпад од пакување, градежен шут. Покрај овој неопасен отпад, ќе се создадат различни фракции на отпад кој се смета за опасен како: батерии, бои, масла, лепила и смола (првенствено анти-корозивни супстанции).

Иако се смета дека волуменот на отпадот нема да биде значителен, се предлага да се ангажира стручен изведувач во текот на изградбата, кој ќе биде одговорен за управување, складирање и третман на отпадот од проектот, во согласност со релевантните македонски прописи. Отстранувањето на отпадот ќе се врши на соодветна локација / депонија, што претходно ќе биде договорено со МЖСПП и локалните власти во Богданци. За време на оперативната фаза, може да се спроведуваат годишни промени на масло и масти (лубриканти), за што, исто така, ќе бидат преземени мерки за нивно складирање и отстранување во согласност со македонската регулатива. За време на завршниот процес на планирање на проектот, ќе се превземат дополнителни работи, со цел да се развијат специфични мерки за намалување и, особено внимание, ќе се посвети на управувањето со отпадот произведен од страна на проектот. Сите овие мерки ќе бидат дадени во рамките на проектниот ПУЖС.

## Штетни физички фактори (бучава и вибрации)

Нема податоци за бучава на локацијата на проектот бидејќи истата не е предмет на мониторинг од страна на релевантните власти (т.е. не постои систематски мониторинг во близина на проектната локација). Сепак, познато е дека клучните извори на бучава во оваа област доаѓаат од градот, патот, земјоделството, домашната бучава. Најблиските резиденцијални имоти и чувствителни рецептори се наоѓаат на околу 6 километри од проектот и според проценката идентификувано е дека, предвидените нивоа на бучава нема да ги надминат стандардните вредности од 35/40 dB (A) на овие

рецепторски лоаклитети. Предвидените нивоа на бучава се во прифатливи граници.

Иако не се предвидени значителни влијанија, дефинирана е санитарна зона од 500 метри со цел нивото на влијанија од бучава врз чувствителните рецептори да биде во прифатливи граници. Дополнително, ќе се направи мониторинг на бучава со цел да се осигура дека нивоата остануваат во рамки на предвидените граници.

Во однос на вибрациите, не се очекува значително влијание бидејќи тие се мали и растојанието до чувствителните рецептори е големо. Иако не се предвидени значителни ефекти, ќе се спроведе мониторинг на вибрации со цел да се осигура дека нивоата остануваат во рамките на предвидените граници.

### Здравствени и хигиенски аспекти на животна средина

Јонизирачко зрачење (ЈЗ): Во Богданци нема видливи извори на антропогено ЈЗ и, затоа, присутни се само природните нивоа на ЈЗ. Проектните активности нема да доведат нови извори на ЈЗ во регионот, поради што е утврдено дека нема да има значајни влијанија како резултат на проектот.

Не-јонизирачко зрачење (НЈЗ): Идентификувани се две конкретни прашања во врска со НЈЗ како дел од ОВЖС на проектот. Првото се однесува на зрачења кои може да бидат произведени од страна на проектот и неговите составни делови, пред се од надземните далекуводи. Второто се однесува на потенцијалот на ветерните турбини за производство на електромагнетни пречки (ЕМП) во комуникациите, опремата и авијацијата.

Поради потенцијалот за произведување на НЈЗ од проектот и неговите компоненти, создадени се санитарни зони кои се усогласени со релевантните органи и така, во однос на изложување на јавноста на НЈЗ, се заклучува дека нема да има значителни ризици за јавноста.

Во моментот, нема национална мрежа за следење на ЕМП кои предизвикуваат сметање во комуникациите, опремата на воздухопловството. Во отсуство на такви информации, доколку се појават проблеми кои се однесуваат на пречки во преносот, предложени се мерки кои ќе ги адресираат проблемите врз основа на пристапот “од случај до случај”.

Пред изградбата на проектот, ќе се одржат консултации со локалното население со цел соодветно да се одговори на евентуалните проблеми од овој вид. На овој начин, не се очекува значително влијание.

### Влијанија врз работниците / вработените

Заштитата на работниците е клучен приоритет во изградбата и оперативноста на проектот. Мерките што се наведени во однос на заштитата на вработените за време на изградбата на паркот на ветерни електрани, вклучуваат: обврска за користење само на квалификуван персонал за вршење релевантни задачи и должности, обезбедување на соодветна опрема за лична заштита (ОЛЗ), обврска да не се превземаат активности при неповолни временски услови, обезбедување на санитарни услуги и погодности, како и проценка и идентификација на ризици. Овие мерки, заедно со обврската за придржување кон македонските здравствени и безбедносни закони, ќе обезбедат основа за остварување на благосостојба на вработените и заштита на здравјето и безбедноста на работниците.



## Ефект на треперење на сенка, одблесок од перките и замрзнување

Особено внимание се посвети на потенцијалот за треперење на сенка (треперлив ефект што може да го искушат жителите / јавноста поради одблесокот на сонцето) и замрзнување (формирање на мразулци на перките на турбините кои потоа паѓаат и предизвикуваат опасност), ефекти кои се потенцијални за паркот на ветерни електрани. Се смета дека, поради климата што преовладува, нема веројатни значителни ризици од замрзнување. Во однос на одблесок од перките, се смета дека во одредени периоди од годината, околните жители или сообраќајот по локалните патишта може да ги почувствуваат овие ефекти. Дадени се мерки за справување со овие прашања, вклучувајќи предупредувања за возачите за ризикот од одблесок од перките. Се смета дека нема да има значителни влијанија.

Следната постојана населба се наоѓа на приближно 6 километри јужно од паркот на ветерни електрани. Ефектите на треперење на сенка се појавуваат само со низок азимут агол на сонцето (односно, кратко време по изгрејсонце и кратко време пред зајдисонце). На запад и на исток од паркот на ветерни електрани нема ниту јавни патишта ниту населби, така што нарушување од треперење на сенка може да се отфрли.

## Социо-економски влијанија

Невработеноста во регионот на Богданци е малку поголема отколку во останатиот дел од регионот, но не така значително. Се смета дека паркот на ветерни електрани ќе обезбеди градежни и некои оперативни работи за локалното население, кои предвидуваат посебен тренинг за одредени задачи.

Исто така, афектираните сопственици на земјиштето ќе бидат соодветно компензирани за нивното земјиште кое ќе се користи за потребите на проектот. Процесот ќе вклучи идентификација и преговарање со повеќе сопственици на земјиште низ проектните локации, стекнување на парцели кои овозможуваат оптимален дизајн и изглед на локацијата. Земјоделците ќе продолжат да ја обработуваат земјата меѓу ветерните турбини, а во повеќето случаи ќе бидат во можност да го користат земјиштето во сопственост на проектот кое се граничи со темелите. Процесот ќе биде во согласност со барањата за животната средина и за социјалните аспекти, утврдени од страна на меѓународните донатори.

За општи придобивки на локалната заедница се сметаат:

- зголемена економска активност и вработување;
- дополнителни локални даночни приходи;
- минимална загуба на земјоделско земјиште и соодветна компензација на погодените сопственици.

Имајќи го ова на ум, придобивките не се сметаат за значајни, но ќе обезбедат позитивен ефект за регионот.

## План за управување со животната средина (ПУЖС)

Еден од клучните механизми за управување со животната средина во текот на фазата на детален дизајн и фазата на градење на проектот, ќе биде изработка на Систем на

социјално управување и управување со животната средина (Social & Environmental Management System - SEMS), специфен за проектот. Овој систем ќе ги изнесе политиките и процедурите потребни за управување со животната средина и социјалните влијанија на проектот, за да се усогласат со важечките македонски и ЕУ прописи, барањата за стандарди за изведба и политички барања, дефинирани со проектниот план за управување и мониторинг на животната средина (ПУЖС).

ПУЖС ги опишува и приоритизира активностите потребни за спроведување на мерките за намалување на влијанијата, корективните активности и мерките за мониторинг, неопходни за управување со влијанијата врз животната средина и социо-влијанијата идентификувани во рамките на ОВЖС. Примарната цел на ПУЖС ќе биде да се:

- транспонираат обврските направени во рамките на ОВЖС и да се усогласат со условите во поглед на мерките за намалување, мониторинг и консултации;
- обезбеди механизам за обезбедување на усогласеност со законската легислатива за животната средина и статутарните согласности;
- осигура дека добрите практики и стандарди за градење се спроведуваат во текот на изградба на проектот, пред се во согласност со македонските и европските законодавни барања и најдобрите практики и насоките за животната средина и здравјето и безбедноста на Светската Банка (ENS насоки);
- обезбеди рамка за намалување на неочекувани ефекти за време на изградба;
- обезбеди осигурување за трети страни дека проектните барања во однос на животната средина ќе бидат исполнети.

Некои од клучните елементи на ПУЖС се:

- Воспоставување на мониторинг план со времетраење од 3 години од изградбата на проектот, за истражување на влијанието на проектот врз локалната фауна на птици и споделување на резултатите од оваа студија со локалните регулатори и заинтересираните страни.
- Инсталирање на радарски систем, кој заедно со визуелното набљудување ќе овозможи турбините да се исклучуваат во случај на неповолни услови, кои би можеле да резултираат со ризик од судир на птици со турбини. Овој процес ќе биде документиран и ќе развие транспарентен систем за управување, како дел од системот за управување со животната средина.
- Развој на Информативен центар за обновливи извори на енергија во проектната област.

ПУЖС ќе биде динамичен работен документ, кој ќе се развива континуирано во текот на деталниот дизајн, изградба, работење и затворање на проектот.

Како дел од ПУЖС, ќе се прават понатамошни планови за да се вклучи управувањето со следните прашања:

- подготвеност за итни случаи и одговор;
- управување со отпад;
- спречување на загадување (вклучувајќи и складишта и начин на ракување);
- управување со вода;
- управување со сообраќај;
- враќање во првобитна состојба и



- затворање.

Заедно со сеопфатниот ПУЖС, овие планови ќе обезбедат систем за мониторинг и ревизија на управувањето со животната средина. Ќе се прават годишни извештаи за спроведување на ПУЖС и на другите барања во однос на животната средина, кои ќе бидат објавени на локално ниво. Плановите ќе бидат направени и се усогласени во консултација со релевантните македонски власти и заинтересираните страни.

## Дозволи и објавување

Проектот е структуриран во согласност со македонските закони за обезбедување на земјиште и обезбедување на капацитет за интерконекција со мрежата на ЕЛЕМ, исполнување на ригорозен ОВЖС процес кој вклучува јавни консултации со заинтересирани страни и проектен дизајн според македонски и европски стандарди.

Проектот е развиен во согласност со релевантното македонско законодавство. Главниот национален правен инструмент на сила со кој се регулира ОВЖС, е Законот за животната средина (Сл. весник на РМ бр 53/2005, 81/05 и 24/2007) и неговите придружни прописи. Оваа студија за ОВЖС е направена за да се исполнат барањата утврдени во Законот за животната средина и поврзаните подзаконски акти.

Предлог проектот е наведен под точка 3.(з). Енергетика - Инсталации за искористување на силата на ветерот за производство на енергија (фарми на ветер), во Прилогот II на Уредбата за определување на проектите и критериумите врз кои е востановена потребата од оцена на влијанието врз животната средина (Службен Весник на РМ бр.74/2005).

Земјиштето кое се разгледуваше, според оперативниот план за територијална структура е категоризирано како земјиште наменето за земјоделство и други компатибилни производствени активности. Производството на енергија од ветер и земјоделските активности се сметаат за компатибилни и истите може да се спроведат без создавање на конфликти во однос на користење на земјиштето и видот на одгледувани култури пред и по спроведување на намерата за инвестирање. И покрај тоа што планот дава претпоставка за мешано користење на земјиштето, одлуката за проектирање и изградба на предложениот парк на ветерни електрани повлече потреба од постапка за спроведување на ОВЖС, која започна во 2009 година.

За време на тековниот процес на ОВЖС, се спроведоа консултации со локалните власти, невладините организации и другите заинтересирани страни. За време на консултациите, беа разгледувани прашањата кои се појавија во текот на процесот на ОВЖС.

Во текот на проектот, ќе се изработи документ за јавни консултации и објавување (Public Consultation and Disclosure Plan - PCDP). Овој план ќе биде динамичен работен документ, кој ќе се развива континуирано во текот на деталното проектно проектирање, изградба, работење и затворање. PCDP документот ќе обезбеди резиме од консултациите што спроведени во текот на ОВЖС на проектот и ќе одреди како понатаму ќе се одвиваат консултациите и комуникацијата со сите заинтересирани страни во текот на животниот циклус на проектот.

# 1 Вовед

---

## 1.1 Основа на проектот

### 1.1.1 ЕЛЕМ - Електрани на Република Македонија

Поранешната државно претпријатие за производство и дистрибуција на електрична енергија, ЕСМ (Електростопанство на Македонија) беше функционално и законски реорганизирано во 2005 година и сега се состои од три посебни компании, компанија за производство - ЕЛЕМ - Електрани на Македонија, за пренос и оперативни системи – МЕПСО и комбинирана компанија за дистрибуција и снабдување - ЕВН Македонија, како и независниот производител на електрична енергија во државна сопственост ТЕЦ Неготино.

### 1.1.2 Активности за енергија од ветер

Во 2006 година, ЕЛЕМ започна со процес за избор на соодветна локација за парк на ветерни електрани во Македонија, подржан од страна на USAID (Американската агенција за меѓународен развој) и норвешкиот NTE (Nord-Trøndelag Electricitetsverk). Беа избрани четири потенцијални локации за фарми на ветер, и во јуни 2006 година беа инсталирани мерни станици за ветер со височина за мерење од 30 и 50 метри. Во октомври 2008 година беше направена проценка на локациите. Оваа проценка, од вкупно четири локации идентификуваше една локација како најсоодветна за воспоставување на парк на ветерни електрани. За најсоодветна беше избрана локацијата во Богданци, во јужниот дел на Македонија со целна минимална инсталирана моќност од 30 MW и енергетски принос > 100 GWh годишно. Другите три локации не беа погодни за развој на парк на ветерни електрани поради ограничена пристапност и простор.

## 1.2 Концепт на проектот

Оригиналниот концепт на проектот се фокусираше на развивање на компаративни студии за изводливост на четири различни локации за фарми на ветер. ЕЛЕМ не сакаше да се потпира на анализа на една локација за нивната програма за развој на парк на ветерни електрани, затоа студијата беше изменета со цел се вклучи дополнителен елемент за избор на локација. Со цел да не се компромитира првичниот временски распоред, беше одлучено да се спроведе прелиминарна студија за алтернативни локации за парк на ветерни електрани, која се реализираше паралелно со студијата за оцена на влијанието врз животната средина и социо-економската студија на локацијата во Богданци. Ова вклучи поставување на дополнителни мерни станици за ветер во Богданци, во поплавното земјиште на Вардар и ридовите во близина на Миравци.

## 1.3 Постапка за оцена на влијанието врз животната средина во Македонија

Додека за ветерните инсталации со помалку од 2 MW е потребна само дозвола издадена од локалните власти во Македонија, поголемите проекти треба да

аплицираат за дозвола од централните владини институции. Министерството за транспорт и врски дејствува како централна клириншка куќа за апликации за ветерни паркови, додека Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) е одговорно за извршување на оцената на влијанието врз животната средина (ОВЖС).

По дискусијата за македонските закони од областа на животната средина, беше одржана средба со Управата за животна средина при МЖСПП на која се разјасни дека, предвидената големина на Проектот за развој на енергија од ветер (околу 30-50 MW) е со доволна големина и влијание за да се бара целосна проценка на влијанието врз животната средина. Покрај тоа, ќе биде потребен целосен план за управување со животната средина (ПУЖС) кој ќе се вклучи во договорните документи.

Инвеститорот (ЕЛЕМ) е обврзан да испрати писмо за намера до МЖСПП кое ќе содржи краток опис на проектот. По приемот на ова писмо, МЖСПП организира состанок за да се разговара за обемот на ОВЖС. Во овој случај, како што е наведено погоре, потребна е целосна ОВЖС и ПУЖС. МЖСПП сите овие информации ги објавува на нивната веб-страница и во весниците на албански и на македонски јазик.

Откако ќе се постигне согласност за обемот и условите на студијата за ОВЖС, истите се објавуваат во јавноста и може да се користат како основа за учество на јавноста и за консултации. Откако ова ќе се заврши, може да се премине на собирање на податоци за теренот и може да се соберат потребните документи. Кога ќе се завршат студијата за ОВЖС и ПУЖС, се поднесуваат во нацрт-форма до МЖСПП. Потоа тие се достапни во доменот за јавни консултации и коментари, за да се овозможи решавање на сите локално важни прашања. Конечните извештаи потоа се користат како основа за поддршка на барањето за меѓународно финансирање на предложениот проект за паркот на ветерни електрани, како и за било кои потребни услови од ПУЖС кои треба да се вклучат во дозволата за изградба.

#### **Рамка:**

#### **Цели на оцената на влијание врз животната средина**

Како дел од првичниот процес, за проектната област во Богданци беа направени оцена на влијанието врз животната средина и план за управување и мониторинг со животна средина, а со цел да се исполнат неколку цели:

- Задоволување на барањата на политиките и процедурите за животната средина на Меѓународните финансиски институции од кои се очекува да обезбедат финансии за проектот.
- Да се добијат соодветни дозволи од аспект на заштита на животната средина, согласно барањата на Владата на Македонија и барањата на МЖСПП.
- Да се обезбеди учество на јавноста во предлог-проектот.
- Да се направи инвентаризација на карактеристиките кои имаат еколошко, социјално, културно и економско значење во рамките на истражуваната област и да се идентификуваат соодветни мерки за намалување на негативното влијание, кои ќе бидат вклучени во процесот на дизајн и изградба.
- Да се воспостават процедури во договорниот пакет со цел спроведување на изградбата на начин прифатлив за принципите за заштита на животната средина.
- Да се воспостават процедури за мониторинг на условите на животната средина по завршувањето на изградбата.

- Сите мерки за намалување на влијанијата, процедури за изградба и постапки за мониторинг да се инкорпорираат во Планот за управување со животната средина и со тоа да се овозможи негова имплементација.

Секое барање за одобрување на проект, т.е. за ОВЖС доставено до Управата за животна средина при МЖСПП, повлекува соодветен процес на јавни консултации.

Главната цел на овој процес е, пред да заврши фазата на проектирање и пред да почне спроведување на проектот, да се информира јавноста за намерата на ЕЛЕМ да го спроведе проектот, а со тоа и да се слушнат очекувањата и грижите на населението во однос на обемот на проектот. Доколку е потребно и можно, при планирањето на проектот, ќе се настојува во дизајнот и развивањето на проектот да се вклучат предлозите на населението кои ќе бидат разумни и компатибилни. Покрај тоа, населението ќе мора да биде информирано дека веројатно одредени имоти ќе бидат засегнати и истите ќе бидат потребни за проектот. Овие консултации со јавноста ќе се спроведат пред изработката на конечниот дизајн на проектот.

Во зависност од резултатите од ОВЖС, МЖСПП може да побара од проектот да подготви план за надомест, со намера да се компензираат влијанијата врз животната средина и / или социјалните влијанија на проектот.

Овој документ е составен од следниве делови:

- Дел 1 Вовед - ја опишува рамката за изготвување на студијата за животната средина.
- Дел 2 Ја опишува регулаторна рамка според која се потребни дозволи и одобренија.
- Дел 3 Обезбедува резимиран опис на проектот за изградба на парк на ветерни електрани, вклучувајќи го и предвиденото времетраење и обем.
- Дел 4 Дава опис на проектното подрачје и инвентаризација на постоечките (пред изградбата) услови во животната средина, вклучувајќи ги природните, социјалните, економските и културните аспекти на истражуваната област.
- Дел 5 Ги претставува веројатните влијанија врз животната средина од предвидените градежни работи на пристапните патишта и изградбата и оперативноста на паркот на ветерни електрани. Идентификувани се мерки за намалување на потенцијалните влијанија врз животната средина во текот на изградбата и оперивната фаза на паркот на ветерни електрани.
- Дел 6 Преглед на Планот за управување и мониторинг на животната средина.

## 2 Регулаторна и административна рамка

Регулаторната рамка која се применува на предлог-проектот се состои од македонскиот Закон за животната средина, и политики и процедури на потенцијални агенции за кредитирање на проектот.

Владата на Република Македонија преку Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) изготви Национален акционен план за животна средина (НЕАП), кој обезбедува национална агенда и политичка рамка за поттикнување на економскиот раст, при одржување и / или подобрување на квалитетот на животната средина.

### 2.1 Национална стратегија за одржлив развој

Националната стратегија за одржлив развој (НСОР) е развиена како национална политичка рамка за одржлив економски развој и заштита на животната средина. Таа е придружена со вториот Национален акционен план за животна средина (НЕАП), кој е поддржан од низа општински локални еколошки акциони планови (ЛЕАП). Овие планови ја пропишуваат стратешката интеграција на економските, социјалните и еколошките цели - кои се сметаат за прашања од национално значење.

НСОР ќе придонесе за:

- грижа за животната средина од страна на локалната заедница
- утврдување на приоритетите за заштита на животната средина
- утврдување на реалните можности за реализација на одредени активности
- определување на природните ресурси во насока на долгорочен развој
- зачувување на биолошката рамнотежа на екосистемите
- обезбедување услови за заштита, подобрување и задржување на животната средина и зголемена јавна поддршка за еколошки инвестиции
- интегрирање на практики за заштита на животната средина, вертикално и хоризонтално.

Ќе биде голем предизвик да се остварат наведените цели на НСОР, бидејќи во услови на зголемен економски развој се настојува да се оди рака под рака со одржлив развој на природни ресурси. Мандатот и одговорностите на МЖСПП ќе вклучат секојдневни предизвици за имплементирање на НСОР, со дополнителна поддршка обезбедена преку зајакнување на капацитетите на животната средина во другите државни органи.

### 2.2 Македонски процедури за животната средина

#### 2.2.1 Оцена на влијанието врз животната средина во Македонија

Европската Директива за оценка на влијанието врз животната средина (ОВЖС Директива 85/337/ЕЕС изменета со 97/11/ЕЕС и 2003/35/ЕС) ги утврдува условите за спроведување на оценките на потенцијалните влијанија врз животната средина од

јавни и приватни проекти, кои може да имаат значително влијание врз животната средина, пред добивање градежна дозвола, дадена во форма на одобрување на имплементација на проектот. Влијанијата врз животната средина може да вклучат влијанија врз човекот и биолошката разновидност, почвата, водата, воздухот и другите природни ресурси, климата, историското и културно наследство, како и интеракција помеѓу овие елементи. Оваа ЕУ Директива е транспонирана во законот во Република Македонија.

Оттука, потребно е, пред издавање на градежна дозвола за одредени видови на проекти во Република Македонија, да се спроведе ОВЖС. Процесот на ОВЖС е наменет за да ги предвиди потенцијалните штети врз животната средина или да ги избегне или ублажи ваквите повреди додека ги билансира целите за заштита за животната средина и социјалните и економските цели.

## Рамка:

### Процес на оцена на влијание врз животната средина во Македонија

Оцената на влијанието врз животната средина за определени проекти во Македонија, се бара во согласност со членовите 76-94 од Законот за животна средина. "Проект" е термин кој се користи да се опише, меѓу другото, инвестиции како што се изградба на автопат, проширување на фабрика или отворање на рудник.

Главните национални закони и прописи на сила со кои се регулира ОВЖС се:

- Закон за животната средина (Сл. весник на РМ бр 53/2005, 81/05 и 24/2007).
- Уредба за одредување на проектите и критериумите врз основа на кои се врши избор за оцена на влијанието врз животната средина (Сл. весник на РМ бр 74/2005).
- Уредбата за информациите содржани во известувањето за намерата за спроведување на проект и постапката за утврдување на потребата за оцена на влијанието врз животната средина на проект (Сл. весник на РМ бр 33/2006).
- Уредба за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието врз животната средина (Сл. весник на РМ бр 33/2006).
- Уредба за содржината на објавата на известувањето за намерата за спроведување проект, на решението за потребата од оцена на влијание врз животната средина, на студијата за проектна оцена на влијанието врз животната средина, на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието врз животната средина на проектот и на одлуката за одобрување или отфрлање на реализацијата на проектите, и начинот на јавна консултација (Сл. весник на РМ бр 33/2006).
- Уредба за формата, содржината, постапката и начинот на доставување на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието врз животната средина на проектот и постапката за овластување на лицата од Листата на експерти за оцена на влијанието врз животната средина, одговорни за подготовка на извештајот (Сл. весник на РМ бр 33/2006).

Севкупниот процес на ОВЖС вклучува три специфични процедури. Тоа се:

1. 'screening' (постапка за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина)
2. 'scoring' (определување на обемот на оцената на влијанието на проектот врз животната средина), и



3. 'review' (изготвување на извештај за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина за да се утврди дали е изработена до степен на прифатлив стандард и согласно правните барања).

Други релевантни закони во областа на заштита на животната средина се:

- Закон за квалитет на амбиентниот воздух (Службен весник на РМ бр. 67/04 и 92/07)
  - Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиенталниот воздух (Службен весник на РМ бр. 67/04)
  - Уредба за гранични вредности на нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиенталниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Службен весник на РМ бр. 22/05)
- Закон за водите (Службен весник на РМ бр.87/08)
  - Уредба за класификација на водите (Службен весник на РМ бр. 18/99)
  - Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Службен весник на РМ бр. 18/99 и 71/99)
- Закон за управување со отпад (Службен весник на РМ бр. 68/04, 71/04 и 107/07)
  - Листа на отпади (Службен весник на РМ бр. 100/05)
- Закон за заштита од бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр. 79/2007)
  - Правилник за локациите на мерните станици и мерните места (Службен весник на РМ бр. 120/08)
  - Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр. 147/08)
  - Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава (Службен весник на РМ бр. 01/09)
- Закон за заштита на природата (Службен весник на РМ бр. 67/04, 14/06 и 84/07)
- Закон за хемикалии (Сл. весник на РМ No.113/2007).

Друго релевантно законодавство:

- Закон за енергетика (Службен весник на РМ бр. 63/06 и 36/07)
- Закон за локална самоуправа (Службен весник на РМ бр. 05/02)
- Закон за просторно и урбанистичко планирање (Службен весник на РМ бр. 24/08 и 91/09)
  - Правилник за стандарди и нормативи за планирање на просторот (Службен весник на РМ бр. 69/99)
  - Правилник за поблиска содржина, размер и начин на графичка обработка на урбанистичките планови (Службен весник на РМ бр. 78/06 и 140/07)
- Закон за градење (Службен весник на РМ бр. 130/09)

- Закон за заштита на културното наследство (Службен весник на РМ бр. 20/04 и 115/07)
- Закон за експропријација (Службен весник на РМ бр. 33/95, 20/98, 40/99, 31/03, 46/05 и 10/08)  
*Релевантни меѓународни мултилатерални договори:*
- Рамковна конвенција на ООН за климатски промени (Њујорк, 1992)
  - Договор од Кјото кон Рамковната конвенција на ООН за климатски промени
- Конвенција на ООН за биодиверзитетот (Рио де Жанеиро, 1992)
- Конвенција за заштита на миграторни видови (Бон, 1979)
  - Договор за заштита на лилјаците во Европа (Лондон, 1991)
- Европска конвенција за предел (Фиренца, 2000)
- Конвенција за заштита на европскиот див свет и природните живеалишта (Берн, 1982)  
  
*Релевантни директиви на Советот на Европа:*
- Директива за диви птици (79/409/ЕЕС)
- Директива за живеалишта (92/43/ЕЕС)

Оваа ОВЖС студија е направена за да ги исполни барањата утврдени во Законот за животна средина и други подзаконски акти кои се однесуваат на ОВЖС.

Предлог проектот е наведен под точка 3 (з) - Инсталации за искористување на силата на ветерот за производство на енергија (фарми на ветер) во Анекс II од Уредбата за определување на проектите и критериумите за кои е потребна оцена на влијанието на животната средина ("Службен Весник на македонија бр.74/2005).

Во Македонија не постојата посебни национални упатства за изготвување на ОВЖС студии за развивање на фарми на ветер. Поради тоа, прегледани се различни меѓународни водичи и, следствено, студијата за ОВЖС за паркот на ветерни електрани - Богданци е изготвена во контекст на овие упатства.

Севкупната ОВЖС за парк на ветерни електрани е комплетен процес, кој треба да започне во најраната фаза на планирање и треба да продолжи во текот на сите фази на животниот циклус на проектот, вклучувајќи:

- Формулирање и опис на проектот,
- Физибилни алтернативи и избор на локација за парк на ветерни електрани,
- Опис на основните услови на животната средина,
- Определување на обемот на студијата за ОВЖС и воспоставување на граници за оцена,
- Проценка на потенцијалните влијанија врз животната средина и на кумулативните ефекти, вклучувајќи го и нивниот опсег, веројатност, времетраење и значајност,
- Идентификација на потенцијалните мерки за намалување / отстранување / минимизирање на негативните влијанија,
- План за управување и мониторинг на животната средина



### 2.2.2 Фази на равојниот процес на проектот

Процесот на развој на проектот напредуваше низ следните фази:

- почетно планирање (мониторинг на ветерот и процена на енергијата на ветерот)
- избор на локација и физибилити студија изготвена врз основа на концептуален дизајн
- специфично планирање на локација и студии за животната средина, вклучувајќи консултациска компонента, и
- подготовка на студија за ОВЖС и поднесување на апликација за проектот.

Оваа студија за ОВЖС претставува значаен дел од процесот на планирање и го утврдува предложеното проектирање на паркот на ветерни електрани. Таа овозможува процена на потенцијалните влијанија врз животната средина, заедно со мерките за намалување на последиците.

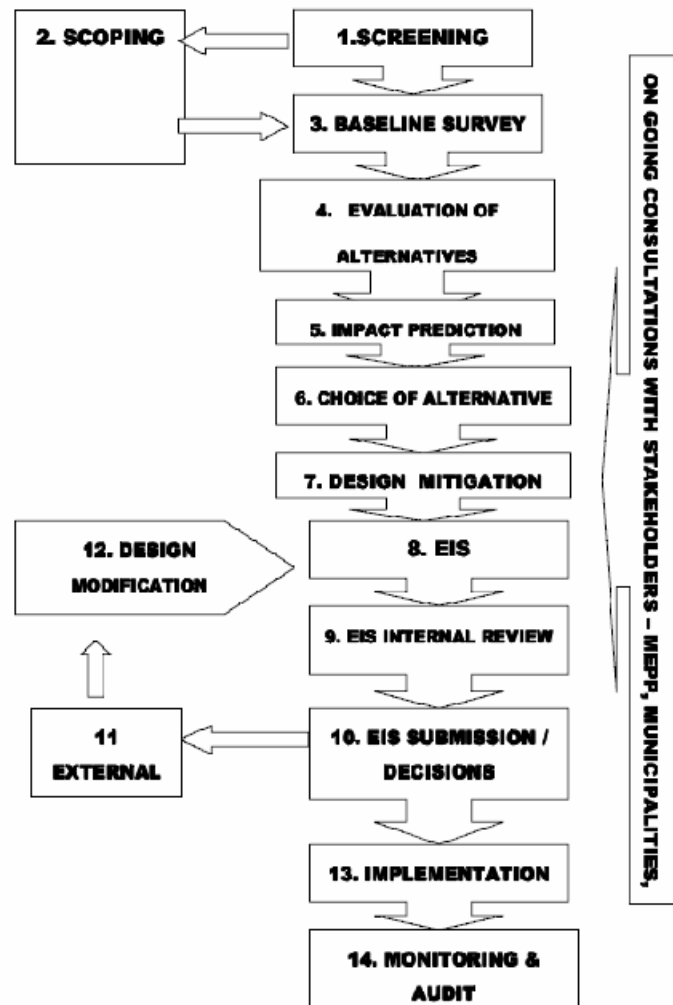
### 2.2.3 Фазен пристап на ОВЖС

Процесот на ОВЖС базира на научни, инженерски, еколошки и економски параметри, професионално расудување и консултации со јавноста / релевантни владини тела / интересни групи и заинтересирани чинители.

Пристапот ги вклучува следните чекори:

- Чекор 1.** Собирање на основни податоци за проектот: Развивање на опис на проектот, вклучувајќи активности во текот на фазите на изградба и оперативност, опис на локацијата и нејзината постоечка состојба во животната средина.
- Чекор 2.** Известување на надлежниот орган (МЖСПП) и процес на определување на потребата од ОВЖС.
- Чекор 3.** Определување на обемот на студијата за ОВЖС за да се идентификуваат релевантните на аспекти на животната средина и социо-економските прашања.
- Чекор 4.** Развивање на студијата за ОВЖС во согласност со насоките дадени во извештајот за обемот од страна на МЖСПП:
- Собирање детални и специфични информации за локацијата, кои ја претставуваат состојбата на животната средина.
  - Идентификација и оценка на потенцијалните ефекти врз животната средина во главните фази на животниот циклус на проектот: фаза на изградба и оперативна фаза.
  - Дефинирање и опишување на детали на планираните мерки за намалување на влијанијата на животната средина,
  - Развивање на план за управување со животната средина, како резиме на предложените мерки за намалување на влијанијата и мониторингот потребен за време на изградбата и за време на оперативната фаза.

**Слика 2-1:**  
**Главни чекори во процесот на ОВЖС**



### 2.2.4 Методологија за предвидување на влијанијата врз животната средина и нивната важност

Методологијата за идентификување и оцена на потенцијалните влијанија врз животната средина вклучи:

- Преглед на публикувана литература.
- Аквизиција и преглед на непубликувани документи и извештаи од различни организации и други проекти од овој тип.
- Интервјуа и разговори со претставници на инвеститорот МЕРСО и релевантни организации / заинтересирани групи.
- Преглед на релевантни статистички и картографски бази на податоци и податоци од пописи.
- Теренска работа и истраги.

Влијанијата веројатно ќе бидат значајни ако:

- Се интензивни во простор или време.
- Се интензивни во однос на асимилативниот капацитет на животната средина.
- Ги надминуваат стандардите и праговите на животната средина.
- Не се во согласност со политиките за животна средина и плановите за користење на земјиштето.
- Негативно влијаат врз еколошки осетливи и значајни подрачја или ресурси на природното наследство.
- Негативно влијаат врз животниот стил на заедницата или врз традиционалното користење на земјиштето.

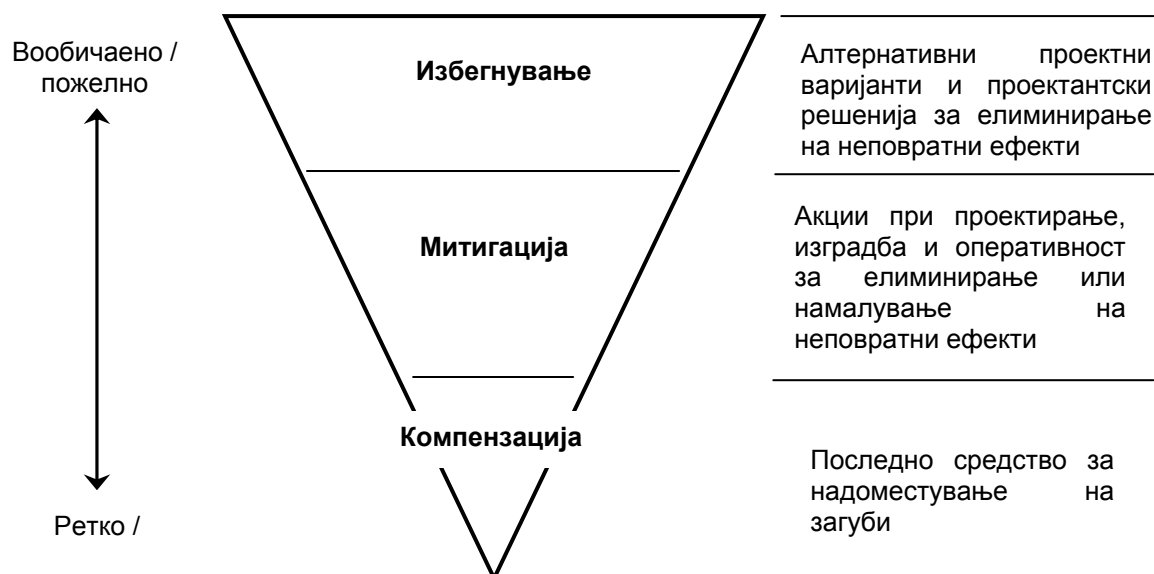
### 2.2.5 Мерки за намалување на влијанијата

Мерки за намалување на влијанијата врз животната средина се потребни ако постои веројатност за значителни штетни и неповратни ефекти врз животната средина. Мерките предвидени во оваа студија за ОВЖС се конзистентни со барањата на релевантната регулатива и политики, како и со најдобрите меѓународни практики.

Принципите за митигација, вклучувајќи ја нивната хиерархиска поставеност, се следните:

- Предност на мерки за избегнување и превенција
- Разгледување на изводливи проектни алтернативи
- Идентификација на стандардни мерки за минимизација на секое значајно влијание
- Мерките да се соодветни и ценовно ефективни
- Користење на мерки за компензација како последно средство

**Слика 2-2:**  
**Хиерархија на мерки за намалување на влијанијата**



## 2.2.6 Процес на консултација

Како дел од процесот на ОВЖС и оценка на социолошките влијанија, беа направени консултации со различни органи и организации за да се осигура дека сите релевантни прашања, се вметнати во рамки на студијата.

Критична компонента на процесот на ОВЖС беа консултациите со македонските надлежни органи. Процесот на консултации за проектот започна со поднесување на писмо за известување за намера, доставено до МЖСПП и продолжи со одредување на обемот на ОВЖС. Следните консултации за добивање одредени податоци поврзани со проектот беа одржани со различни организации и агенции, вклучувајќи:

- општините Богданци, Дојран и Валандово
- Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство
- бројни организации за животната средина и други невладини организации

## 2.3 Останати правни начела и законодавство

### 2.3.1 Прописи за квалитет на вода

Со Уредбата за класификација на водите (Службен весник на РМ бр.18/1999), а според намената и степенот на чистотата, површинските води (водотеците, езерата и акумулациите) и подземните води се распоредуваат во класи, и тоа:

Класа	Намена / употреба на вода
I	Класа многу чиста, олиготрофична вода, која во природна состојба со евентуална дезинфекција може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи и претставува подлога за мрестење и одгледување на благородни видови на риби - салмониди. Пуферниот капацитетот на водата е многу добар. Постојано е заситена со кислород, со ниска содржина на нутриенти и бактерии, содржи многу мало, случајно антропогено загадување со органски материи (но не и неоргански материи).
II	Класа малку загадена, мезотрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за капење и рекреација, за спортови на вода, за одгледување на други видови риби (циприниди), или која со вообичаени методи на обработка-кондиционирање (коагулација, филтрација, дезинфекција и слично), може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи. Пуферниот капацитет и заситеноста на водата со кислород, низ целата година, се добри. Присутното оптоварување може да доведе до незначително зголемување на примарната продуктивност.
III	Класа умерено еутрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за наводнување, а по вообичаените методи на обработка (кондиционирање) и во индустријата на која не и е потребна вода со квалитет за пиење. Пуферниот капацитет е слаб, но ја задржува киселоста на водата на нивоа кои сеуште се погодни за повеќето риби. Во хиполимнион повремено може да се јави недостиг на кислород. Нивото на примарната продукција е значајно, и може да се забележат некои промени во структурата на заедницата, вклучувајќи ги и видовите на риби. Евидентно е оптоварување од штетни супстанции и микробиолошко загадување. Концентрацијата на штетните супстанции варира од природни нивоа до нивоа на хронична токсичност за водниот живот.

IV	Класа силно еутрофична, загадена вода, која во природна состојба може да се употребува за други намени, само по одредена обработка. Пуферниот капацитетот е пречекорен, што доведува до поголеми нивоа на киселост, а што се одразува на развојот на подмладокот. Во епилимнионот се јавува презаситеност со кислород, а во хиполимнионот се јавува кислороден недостиг. Присутно е “цветање” на алги.
V	Ова е силно загадена, хипертрофична вода, која во својата природна состојба може да се користи за други намени. Водата нема тампон-капацитет и нејзината киселост / pH вредност е штетна за многу видови риби. Се јавуваат големи проблеми со кислородниот режим, имено сатурација во отсуство на кислород во хиполимниот, што доведува до анаеробни услови во хиполимниот. Декомпозитори доминираат над производителите. Нема постојано присуство на бентоистични видови и риби. Концентрацијата на штетни супстанции ги надминува нивоата на акутна токсичност за водниот живот.

Природните и вештачките водотеци, делниците на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води, чии води според намената и степенот на чистотата се распоредуваат во класи, согласно Уредбата за категоризација на водите (Службен весник на РМ бр. 18/99 и 71/99), се делат на пет категории. Секоја категорија од I до V кореспондира со класите од I до V за квалитет на водата.

### 2.3.2 Прописи за квалитет на воздух

Во следните табели дадени се граничните вредности и типовите на загадувачки супстанции утврдени со македонската регулатива за квалитет на воздух и придружните подзаконски акти.

**Слика 2-3:**

**Гранични вредности за квалитет на воздух за заштита на еко-системите и вегетацијата**

Загадувачки супстанции	Заштита	Просечен период	Гранична вредност
SO <sub>2</sub>	Еко-системи	Година - зимски период	20 µg/m <sup>3</sup>
NO + NO <sub>2</sub>	Година		30 µg/m <sup>3</sup>

**Слика 2-4:**

**Гранични вредности за квалитет на воздух за заштита на човековото здравје**

Загадувачки супстанции	Просечен период	Гранична вредност
SO <sub>2</sub>	1 час	500 µg/m <sup>3</sup>
	24 час	125 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	1 час	300 µg/m <sup>3</sup>
	1 година	60 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	24 часа	75 µg/m <sup>3</sup>
	1 година	60 µg/m <sup>3</sup>
CO	Максимална дневна 8- часовна просечна вредност	16 mg/m <sup>3</sup>
Олово	1 година	1 µg/m <sup>3</sup>
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	1 година	10 µg/m <sup>3</sup>

### 2.3.3 Прописи за управување со бучава

Емисијата на бучава во животната средина, првенствено, се идентификува со развојот на технологијата, индустријата и транспортот.

Според Законот за заштита од бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр. 79/2007), бучава во животната средина е бучава предизвикана од несакан или штетен надворешен звук создаден од човековите активности кој што е наметнат од блиската средина и предизвикува непријатност и вознемирување, вклучувајќи ја и бучавата емитувана од превозни средства, патен, железнички и воздушен сообраќај и од места на индустриска активност. Извор на бучава е изградба, постројка, опрема, инсталација, уред, средства или апарати, оперативност / активност или употреба што предизвикува постојана или привремена бучава, бучна активност извршена од страна на луѓето и животните, како и други активности на ширење и / или генерирање звук во околината.

Непријатност од бучава значи вознемиреност предизвикана од емисија на звук кој е чест и/или долготраен, создаден во определно време и место, а кој ги попречува или влијае на вообичаената активност и работа, концентрација, одморот и спиење на луѓето. Вознемиреност од бучава се дефинира преку степенот на вознемиреност на населението од бучава определена со помош на теренски премери или увиди.

Индикатор за бучава е физички размер за опишување на бучава во животната средина, која е поврзана со штетен ефект. Тие се дефинирани во Уредбата за употреба на индикаторите на бучава, дополнителните индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за процена на индикаторите на бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр.107/2008). Има четири основни индикатори за бучава:

- $L_D$  - индикатор за бучава во текот на денот
- $L_E$  - индикатор за бучава во текот на вечерта
- $L_N$  - индикатор за бучава во текот на ноќта
- $L_{DEN}$  - бучава преку ден-вечер-ноќ како просек на ниво на бучава

Оваа Уредба, исто така, ги дефинира методите за пресметка на индустриската бучава (различни ISO методи), како и методите за пресметка на бучава од различни видови на сообраќај.

Граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина се утврдени во Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава (Службен весник на РМ бр.147/2008). Според степенот за заштита од бучава, граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина предизвикана од различни извори не треба да бидат повисоки од оние прикажани на слика 2-5.

**Слика 2-5:**  
**Основни гранични вредности за индикатори на бучава**

Подрачје диференцирано според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава изразено во dB		
	Lд	Lв	Lн
Подрачје од прв степен	50	50	40
Подрачје од втор степен	55	55	45
Подрачје од трет степен	60	60	55
Подрачје од четврт степен	70	70	60

- Lд – ден (период од 07,00 до 19,00 часот)
- Lв – вечер (период од 19,00 до 23,00 часот)
- Lн – ноќ (период од 23,00 до 07,00 часот)

Подрачјата според степенот на заштита од бучава се определени во Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Службен весник на РМ бр.120/2008):

- Подрачје со I степен на заштита од бучава е подрачје наменето за туризам и рекреација, подрачје во непосредна близина на здравствени установи за болничко лекување и подрачје на национални паркови и природни резервати.
- Подрачје со II степен на заштита од бучава е подрачје кое е примарно наменето за престој, односно станбен реон, подрачје во околина на објекти наменети за воспитна и образовна дејност, објекти за социјална заштита наменети за сместување на деца и стари лица и објекти за примарна здравствена заштита, подрачје на игралишта и јавни паркови, јавни зеленила и рекреативски површини и подрачја на локални паркови.
- Подрачје со III степен на заштита од бучава е подрачје каде е дозволен зафат во околината, во кое помалку ќе смета предизвивувањето на бучава, односно трговско – деловно – станбено подрачје, кое истовремено е наменето за престој, односно во кое има објекти во кои има заштитени простории, занаетчиски и слични дејности на производство (мешано подрачје), подрачје наменето за земјоделска дејност и јавни центри, каде се вршат управни, трговски, услужни и угостителски дејности.
- Подрачје со IV степен на заштита од бучава е подрачје каде се дозволени зафати во околината, кои можат да предизвикаат пречење со бучава, подрачје без станови, наменето за индустриски и занаетчиски или други слични производствени дејности, транспортни дејности, дејности за складирање и сервисни дејности и комунални дејности кои создаваат поголема бучава.

## 2.4 Останати правни начела и законодавство

За спроведување на изградбата на паркот на ветерни електрани, се очекува финансиска подршка од меѓународна донаторска институција. Овие институции во својство на финансиери на проектот, очекуваат социјалните аспекти и аспектите на животната средина да бидат интегрални компоненти на проектирањето, изградбата и функционирањето на паркот на ветерни електрани.

Како интегрален дел на подготовката на проектот (во пред - физибилити и / или физибилити фазата), потребна е спроведување на ОВЖС, вклучително и оцена на социјалните влијанија. Спроведувањето на оваа оцена обично е на одговорност на



заемопримачот или предлагачот на проектот. Кога се очекува влијанијата да бидат значајни, заемопримачот е обврзан на спроведување на целосна оценка на ефектите од проектот врз животната средина, која традиционално се нарекува ОВЖС. Меѓутоа, во случаи на ограничени влијанија, банката може да ја вклучи оцената како дел од сопствената анализа на активностите на проектот. Без оглед на страната која ќе ја врши оцената, тимот на проектот мора да обезбеди дека опсегот на анализата одговара на обемот на потенцијални влијанија, дека ги вклучува задачите потребни за задоволување на барањата на банката и сите применливи закони и регулативи. Спроведените студии обезбедуваат основа за идна проценка на проектниот тим на еколошката и социјалната физибилност на проектот, како и основа за изготвување на идна документација за истиот.

Како дел од процесот на прегледување и одобрување на барањето за заем, донаторот ќе го прегледа проектот и ОВЖС за ризикот и потенцијалната одговорност во однос на животната средина, и преку своите тела за животна средина, ќе даде препораки доколку има потреба за дополнителна оценка и/или контрола на влијанието врз животната средина.

Целите на оценка на влијанието се:

- да се идентификуваат позитивните и / или негативните промени во човековата и природната средина кои можат да влијаат на квалитетот на животот, како и на сегашните и идните активности за одржлив социјален и економски развој во областа на работење која е под влијание;
- да се идентификуваат превентивните мерки или мерки за намалување, а со цел да се минимизираат негативните влијанија и да се унапредат позитивните влијанија од алтернативите за проектирање;
- да се одреди дали предложената оперативност е оптимална или барем прифатливо решение за потребите за развој на кои се однесува, откако ќе се усвојат трошоците и придобивките од влијанијата; и,
- по споредување на алтернативите, вклучително и онаа без активност (“нула алтернатива”), да препорача насока на дејствување, вклучувајќи и превентивни мерки и мерки за намалување на влијанијата.

Потребните елементи во рамките на ОВЖС вклучуваат:

1. Краток преглед на главните аргументи, докази и препораки како поддршка на изводливоста на проектот, од гледна точка на квалитетот на животната средина и социјалните влијанија. Всушност, извршното резиме содржи клучни информации потребни за донесување одлука за изводливоста на работењето и накратко ги опфаќа елементите наведени подолу во точките од 2 до 9.
2. Опис на предложениот проект, неговите цели и условите во животната и социјалната средина во област на негово влијание.
3. Анализа на директни и индиректни влијанија врз животната средина и социјални влијанија и ризици.
4. Краток опис и оценка на алтернативите кои се земени во предвид, образложение за избор на предложената алтернатива, како и опис на нејзините влијанија.
5. Евиденција за процесот на консултации со засегнати групи и резиме на резултатите.
6. Опции и препораки за спречување, избегнување, намалување, елиминирање или надоместување на влијанието на избраните алтернативи.



7. Распоред, одредување на одговорност и буџет за мониторинг на квалитетот на животната средина и социјалните последици.
8. Потребите од следење, известување и оцена за време на работењето и потоа.
9. Опис и квантификација (кога е можно) на придобивките за животната средина и на социјалните придобивки и опис и квантификација на трошоците (кога е можно).

По поднесувањето на студијата за ОВЖС до меѓународната донаторска институција, таа го разгледува документот и обезбедува тој да биде во согласност со тендерската документација на проектот, локалното законодавство и сите нејзини прописи и процедури. По прегледот на студијата, таа е подготвена за разгледување од страна на извршените тела на институцијата (одбор и слично), со посочување на начинот на кој ќе бидат управувани влијанијата врз животната средина и социјалните влијанија. Заклучоците и препораките се вградуваат во завршниот преглед на проектното финансирање.

## 2.5 Недоброволно преместување / преселување / реалокација

Меѓународните донатори и Владата на Република Македонија имаат воспоставени процедури за решавање на случаите за надомест и преселување во случај на реалокација, кои произлегуваат од преземањето на земјиште за целите на развивање на проект. Под овие околности, постојат две сценарија за реалокација:

- Доброволна продажба на имот за фер пазарна цена, и
- Луѓето кои не сакаат доброволно да ги продадат своите имоти, се законски принудени да го направат тоа во името на економскиот развој и националното добро.

Во првото сценарио, фер пазарна цена е преговарана и нормално договорена трансакција на недвижен имот. Во овој случај, проектот често плаќа мала премија над пазарната цена за навремено заминување од имотот и заради погодноста од брзо преговорено решение. Поддржувачите на проектот немаат дополнителни обврски за луѓето кои слободно го продале својот имот.

Во второто сценарио, луѓето во областа на проектот, од било која причина, избираат да не го продадат својот имот и / или употребата на тој имот, но се законски принудени да се преселат во името на економскиот развој и националното добро. Во овој случај, проектните предлагачи имаат обврска да ги надоместат и да ги преселат овие луѓе во слична средина, каде што ќе можат да се интегрираат во локалната заедница и економија без непотребни економски, физички или психолошки стресови. Во случај кога луѓето кои треба да се преселат се издржуваат од имотот, на пример фарма, продавница, чување, изнајмување имот, итн. проектниот предлагач е должен да им помогне во издршката во разумен временски период, се додека не се повратат нормалните средства за заработка на кои се навикнати. Најлесна релокација се врши во рамките на иста заедница или географско подрачје и вклучува исти или слични економски зафати, односно, фармерите започнуваат фарма, сопственици на продавница отвараат нова продавница, итн.

Опции за реалокација на домаќинства, се:

- Договорена фер пазарна цена, реализирана вообичаена трансакција на недвижност, а луѓето доброволно се селат.

- Проектниот предлагач може да ги купи постојните живеалишта по поголема вредност и да му помогне на семејството да се пресели.
- Проектниот предлагач може да купи имот во близина и да изгради модел заедница за оние семејства кои се селат.

Релокацијата на бизниси е слична, освен што проектниот предлагач мора да го субвенционира бизнисот во разумен рок, се додека приходите не ги достигнат претходно договорените докажани нивоа.

### 2.5.1 Регулаторна рамка за недоброволно преселување

Владата на Република Македонија има воспоставено процес и процедури за надомест и преселување во случаи на недоброволна релокација, кои произлегуваат од преземањето на земјиште за целите на развој на проекти. Меѓународниот донаторски пропис за недоброволно преселување (ОП-710, од август 1998) ги опфаќа сите недоброволни преселувања на физички лица, поради спроведување на проекти, со некои исклучоци за проекти кои вклучуваат колонизација. Целта на оваа политика е да се минимизира нарушувањето на животот на луѓето што живеат во подрачјата на влијание од проектите, преку избегнување или минимизирање на потребата од физичко преселување, обезбедувајќи, луѓето кои мора да бидат преселени да се третираат еднакво, а каде што е возможно, може да имаат удел во придобивките од проектот кој бара тие да се преселат.

Прописите утврдуваат два принципи:

- Ќе бидат направени секакви напори за да се избегне или минимизира потребата од недоброволно преселување – ќе се идентификуваат и темелно ќе се проверат алтернативите, за да се идентификуваат решенија кои се технички и економски остварливи, со елиминирање или минимизирање на потребата од преселување. При разгледување на алтернативите, важно е да се одреди бројот на луѓе кои би можеле да бидат засегнати и да се проценат трошоците за преселување, вклучувајќи ги и нематеријалните импликации од преселувањето. Мора да се направат напори за да се идентификуваат социо-културните карактеристики на засегнатите лица.
- Кога преселувањето е неизбежно, мора да биде подготвен план за преселување за да се обезбеди засегнатите лица да добијат фер и соодветен надомест и рехабилитација во најкус можен временски период. Засегнатите луѓе ќе:
  - добијат барем еквивалентно ниво на состојба, како онаа пред преселувањето
  - добијат надоместување за сите загуби предизвикани од преодните потешкотии
  - искушат колку што е можно помало нарушување на нивните социјални врски, на можностите за вработување и на пристапот до природните ресурси и јавните објекти, и
  - имаат пристап до можности за социјален и економски развој.

Според ОП-710 за било кој проект, кој вклучува преселување на повеќе од 20 домаќинства, треба да се подготват планови за преселување. Во ваков случај, планот мора да содржи бројни компоненти вклучувајќи:

- Појдовни информации, вклучувајќи информации за бројот на луѓето кои треба да се преселат и нивните социо-културни карактеристики, обезбедувајќи важна

основа за надомест на штета и рехабилитациски потреби.

- Учество на заедницата во текот на фазата на проектирање, вклучувајќи ги и резултатите од консултациите со широк пресек на раселените лица и заедницата домаќин, идентификација на најранливите засегнати групи и планови за мониторинг за време и по извршувањето на проектот.
- Надоместок и рехабилитациски пакет што се одразува на основните податоци собрани за засегнатите заедници, вклучувајќи;
  - Фер вредност за замена на изгубените средства.
  - Средства за надомест на приходите за издржување.
  - Реконструкција на социјалните врски кои го поддржуваат производството, услугите и заемната помош.
  - Надоместок за преодните тешкотии (загуба на жетва, трошоци за селидба, престанок или загуба на вработување и сл.). Опциите што се нудат мора да бидат навремени, соодветни за засегнатите луѓе и мора да ги одразуваат нематеријалните средства, како што непредвидените, социјалните и културните фактори.
- Правна и институционална рамка / контекст во чии рамки мора да бидат спроведени мерките за надомест и рехабилитација, вклучувајќи ги правата на засегнатите лица според важечките закони, како и механизми за решавање на споровите. Може да бидат идентификувани недостатоците во локалната регулаторна рамка.
- Важноста на влијанијата врз животната средина што мора да се намалат. За секоја реалокација која е значајна, мора да се направи ОВЖС која ќе вклучува план за управување со животната средина.
- Навременост на прелиминарниот план за преселување.

Мониторингот и евалуацијата на преселувањето мора да бидат целосно опфатени во извештаите за напредокот на целокупниот проект. Мониторингот мора да се фокусира на исполнување на планот. Планот е да се утврдат условите и да се обезбеди следење на квалитативните и квантитативните индикатори.

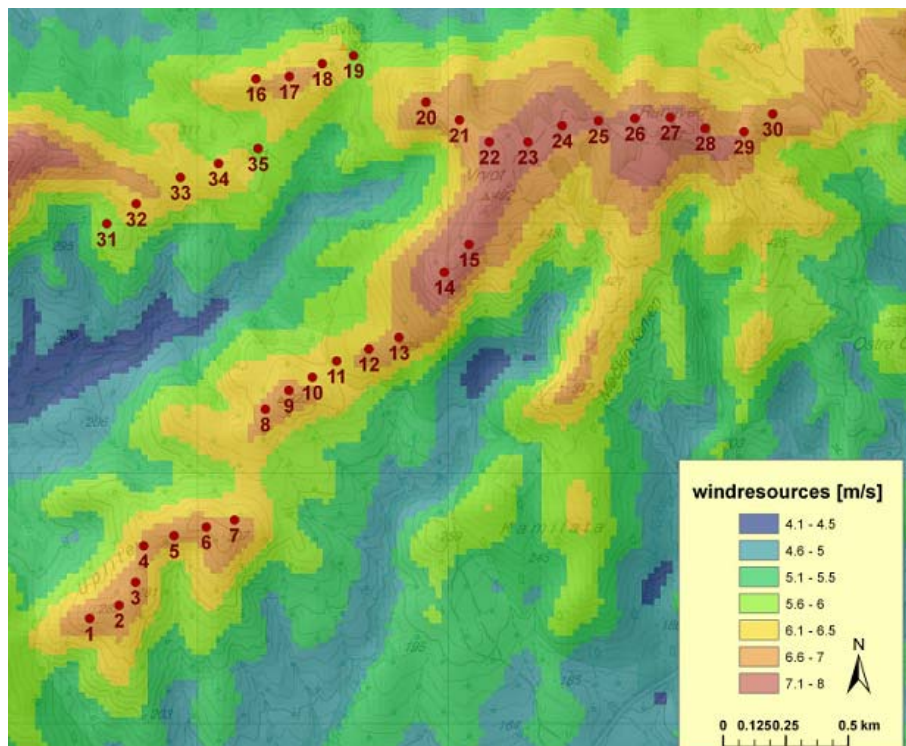
## 3 Опис на проектот

### 3.1 Вовед

Локацијата на планиран парк на ветерни електрани во Богданци лежи на врв на планински гребен со висина од приближно 500 метри. Како последица на овој комплексен терен, распоредот на паркот на ветерни електрани - или микро-локацијата (види Слика 3-1) - има големо влијание врз претпоставките за брзината на ветерот на висина на турбините. Претпоставките за параметрите на ветерот на локацијата – вертикалниот профил на брзина на ветерот на локацијата на мерењето и пресметаната годишна брзина на ветер на средна висина за поединечни локации за турбини, се земени од податоците за евалуација на ветерот. Со надморска височина помеѓу 292 и 507 метри, се претпоставува просечна годишна ефективна брзина на ветер во согласност со Слика 3-1 и Слика 3-2, која резултира во пресметано просечно годишно производство на електрична енергија за една ветерна турбина од 3.637 мегават час (со вклучени Wake ефекти).

Ова бруто производство доведува до нето производство од 101.800 мегават час со веројатност од 95%, производство, кое претставува фактор на капацитет од 22,1% или целосно оптоварување од 1.939 часа. Со веројатност од 50%, паркот на ветерни електрани може да произведува 121.841 MWh на годишно ниво, т.е. има фактор на капацитет од 26,5% (2.320 часови со полн товар) .

**Слика 3-1:**  
**Богданци А – Резултати од моделиран правец на ветер со првичен дизајн на микро-локации на ветерни турбини (35 единици)**



**Слика 3-2:****Богданци А – Пресметка на годишно производство на енергија/ без Wake ефекти**

Turbine	<i>-- no wake effects --</i>		<i>----- with wake effects -----</i>			
	Wind Speed m/s	Energy Yield MWh/a	Wind Speed m/s	Energy Yield MWh/a	in % of Average Production	Wake Losses
1	6.85	4,040.1	6.81	4,022.0	106.3 %	0.45 %
2	6.92	4,096.2	6.89	4,082.3	107.9 %	0.34 %
3	6.75	3,948.0	6.70	3,913.6	103.4 %	0.87 %
4	6.57	3,780.9	6.48	3,709.0	98.0 %	1.90 %
5	6.70	3,903.8	6.63	3,852.9	101.8 %	1.30 %
6	6.71	3,891.9	6.64	3,836.9	101.4 %	1.41 %
7	6.66	3,848.2	6.64	3,839.0	101.5 %	0.24 %
8	6.65	3,833.3	6.61	3,817.3	100.9 %	0.42 %
9	6.66	3,850.9	6.63	3,842.2	101.5 %	0.23 %
10	6.46	3,679.0	6.43	3,671.8	97.0 %	0.20 %
11	6.33	3,562.9	6.30	3,552.0	93.9 %	0.31 %
12	6.58	3,784.0	6.55	3,770.6	99.6 %	0.35 %
13	6.70	3,881.2	6.68	3,876.8	102.5 %	0.11 %
14	7.53	4,542.6	7.44	4,456.7	117.8 %	1.89 %
15	7.54	4,549.7	7.29	4,256.3	112.5 %	6.45 %
16	6.47	3,674.9	6.26	3,523.4	93.1 %	4.12 %
17	6.62	3,807.6	6.55	3,754.7	99.2 %	1.39 %
18	6.47	3,652.5	6.33	3,551.7	93.9 %	2.76 %
19	6.00	3,187.5	5.84	3,119.6	82.4 %	2.13 %
20	6.70	3,843.0	6.17	3,450.5	91.2 %	10.21 %
21	6.76	3,866.6	6.13	3,300.2	87.2 %	14.65 %
22	7.10	4,175.2	6.56	3,640.0	96.2 %	12.82 %
23	7.14	4,242.9	6.91	4,030.2	106.5 %	5.01 %
24	7.11	4,226.2	6.96	4,146.6	109.6 %	1.88 %
25	7.05	4,181.2	6.90	4,110.7	108.6 %	1.69 %
26	7.33	4,409.4	7.19	4,332.8	114.5 %	1.74 %
27	7.44	4,504.9	7.23	4,314.7	114.0 %	4.22 %
28	7.17	4,308.7	6.97	4,106.3	108.5 %	4.70 %
29	6.99	4,154.6	6.93	4,098.2	108.3 %	1.36 %
30	6.77	3,959.8	6.76	3,954.3	104.5 %	0.14 %
31	5.83	3,053.1	5.81	3,040.2	80.3 %	0.42 %
32	6.28	3,498.6	6.26	3,488.3	92.2 %	0.29 %
33	6.28	3,530.0	6.25	3,513.3	92.8 %	0.47 %
34	6.17	3,405.8	6.14	3,384.0	<b>89.4 %</b>	0.64 %
35	5.96	3,197.6	5.84	3,076.4	<b>81.3 %</b>	3.79 %
<b>Avge</b>	<b>6.72</b>	<b>3,887.8</b>	<b>6.59</b>	<b>3,783.9</b>		<b>2.67 %</b>
<b>Total</b>		<b>136,073</b>		<b>132,436</b>	<b>3,637 MWh</b>	

## 3.2 Предвидени работи

Овој дел од студијата дава целосен опис на предложените работи и постројки за спроведување на проектот за воспоставување на паркот на ветерни електрани – Богданци А. Описот на проектот е поделен на неколку компоненти:

- Вид на турбини и нивна локација
- Пристапни патишта
- Контролна зграда
- Трансформатори
- Далекуводи

### 3.2.1 Вид на турбини и локација

Се очекува дека за секој темел за турбина ќе биде потребно ископување од 289 м<sup>2</sup> со максимална длабочина од околу 2,8 метри во зависност од длабочината на темелот. Но, деталната спецификација за проектирање за секој темел ќе зависи од земјишните услови на локацијата. За секој темел ќе биде потребно околу 740 м<sup>3</sup> бетон и зајакнување со 56 тони арматурен челик.

Методите на ископување што ќе се користат за секој турбински темел ќе се разликуваат во зависност од земјишните услови.

Сепак, општиот процес ќе биде како што следува:

- Горниот слој ќе биде отстранет. Овој материјал ќе се чува во непосредна близина на работната површина.
- Потоа долниот слој на земјата ќе биде отстранет и складиран одвоено од горниот слој.
- Темелите за турбините ќе бидат изведени, по што ќе следи монтажа на челични решетки за зацврстување и бетон. Ископувањето ќе се врши околу една недела и откако ќе се насипат темелите, површината веднаш ќе биде покриена со долниот слој на земјата.

Откако турбината ќе се инсталира и подигне, површината ќе биде обновена со помош на зачуваниот горен слој.

Фаворизирана опција за оваа локација е турбина со три перки, со капацитет од околу 1.500 kW, цилиндрична кула со средна висина од околу 55 m и ротор со дијаметар од околу 56 m. Сите проценки во ОВЖС се базираат на оваа спецификација. Конечниот избор на снабдувач и модел на турбини ќе се направи непосредно пред започнување со изградбата. Турбините започнуваат со автоматско генерирање со брзина на ветер од околу 3 m/s и максимална брзина на ветер на исклучување од 25 m/s.

Тие ќе ја генерираат нивната целосна номинална излезна моќност кога ветерот ќе достигне брзина од околу 14 m/s и ќе продолжат на приближен начин, се до нивно исклучување. Турбинската трансформаторска единица ќе биде сместена во основата на секоја турбина. Најверојатно, дизајнот кој е со најмал трошок и кој е соодветен за предложената локација, ќе се избере од еден од најголемите производители на турбини.

Бојата и завршната обработка на ветерните турбини ќе се договорат со ЕЛЕМ и ќе биде предмет на одобрување. За да се минимизира визуелното влијание, беа направени низа истражувања во поглед на бојата и завршетокот на турбините и во главно најсоодветни се белата или светло сивата боја. Трансформаторите би требало да бидат темно зелени или сиви.

На секоја локација за турбини, темелот ќе биде покриен со почва длабока околу 1 метар, оставајќи го изложен само бетонот или челичниот приклучок со кој е поврзана челичната кула. Приклучокот е со приближен дијаметар од 4 метри (површина = 12,5 м<sup>2</sup>). Тогаш движењето околу кулата е неограничено.

Ветерните турбини ќе бидат изградени со помош на два тима кои работат со големи мобилни кранови и во зависност од методот на инсталација кој ќе се одбере од страна на изведувачот.

Едниот кран ќе биде поставен на подлога за кран (цврста површина од 1.034 м<sup>2</sup>), лоцирана околу 25 метри подалеку од темелите на турбината. Другиот кран ќе биде поставена на истата подлога. Двата крана ќе ги подигнуваат кулите и перките и ќе ги наместат во позиција за склопување. Поголемиот кран за кревање ќе се користи за да се кренат кулите, гондолата на турбината и перките и ќе ги наместат во позиција на издигање.

Откако ќе се соберат главните компоненти на турбината, двете дигалки ќе бидат упатени кон следната локација за турбина. Со користење на два крана, се очекува тимот да подига две турбини неделно.

Изградбата на подлогата за крановите ќе се врши на следниот начин:

- горниот и долниот слој на земјата ќе бидат отстранети и ќе се складираат во одделни могили, во непосредна близина на местото;
- во зависност од условите на теренот, на геотекстилната подлога ќе се постави кршен камен до длабочина од околу 1 метар, за да формира подлога за кран, и
- по издигнувањето на турбината, подлогите за кран ќе бидат покриени со оригиналниот горен слој и ќе бидат повторно посадени со вегетација.

За време на издигнувањето, покрај секоја турбина ќе бидат обезбедени тврди подлоги на кој ќе стои кранот. Овие можат да се отстранат откако ќе се заврши склопувањето.

### 3.2.2 Пристапни патишта

Пристапните патишта ќе бидат широки најмногу 4,5 метри, со вкупна должина од околу 9,5 километри. Оваа значи зафаќање на земјиште од 4.275 м<sup>2</sup> (помалку од 5 хектари).

### 3.2.3 Контролна зграда

Потаницата ќе зафати постојана површина од 6.120 м<sup>2</sup> и ќе ги вклучи трансформаторите и зградата за мерење. На овој простор ќе се обезбеди мал паркинг простор за идните потреби од одржување.



### 3.2.4 Трансформатори

Мал трансформатор, со големина од околу 2 x 2 x 2 метри ќе се наоѓа во непосредна близина на секоја кула, на приближно 4 м<sup>2</sup> земјиште по турбина. Се очекува трансформаторите да бидат од сув тип кој ќе го намали ризикот од истекувања на хемикалии, оган и ризици. Ист вид на суви трансформатори може да се користат за инсталацијата во потстаницата.

### 3.2.5 Далекуводи

За потребите на овој проект се спроведе испитување на електричната мрежа, бидејќи таа може да биде ограничувачки фактор во развојот на паркот на ветерни електрани или поради оддалеченоста до соодветна конекциска точка или можноста за прифаќање на нов капацитет.

Каблите ќе бидат вкопани директно во ров, соодветно заштитени. Во ровот ќе биде поставена предупредувачка трака и маркери долж рутата на електричната мрежа. Каблите ќе бидат поставени во канали, на неколку патни премини. На некои секции од рутата, каблите ќе бидат изнесени до или под мостовите кои пресекуваат длабоки долови. Проектот ќе се спроведува во фази на постоечката инфраструктура.

Паркот на ветерни електрани ќе има подземен колекторски систем од 20 KV, за поврзување на терминалите со висок напон на трансформаторите. За поврзување со постојните потстанции во Валандово или Гевгелија ќе биде воспоставен далекувод од 110 KV.

### 3.2.6 Времени градежни објекти

За време на изградбата, ќе бидат потребни шеснаесет временни објекти, чии локации допрва треба да се утврдат. Секој од нив, во зависност од конкретните барања на локацијата ќе вклучува некои или сите од следниве објекти:

- привремени кабини кои ќе се користат за канцеларии на локацијата, контрола на влезните возила и капацитетите за персоналот вклучувајќи тоалети;
- паркинг за градежниот персонал, посетителите и градежните возила;
- безбедно складиште за чување на алат, мали делови и хемикалии;
- површина за приемни возила, и
- безбедносно оградување околу времените објекти.

Времените објекти ќе се користат, кога е потребно, како простор за складирање на компоненти, горива и материјали потребни за изградбата на паркот на ветерни електрани. Сепак, главните структурни компоненти на турбините ќе бидат доставени директно на локацијата за итно монтирање. Хемиските тоалети ќе се користат за складирање санитарни отпадни води.

Големината на времените објекти ќе се разликува во зависност од посебните барања на локацијата, а најголемиот најверојатно нема да биде поголем од 1.000 м<sup>2</sup>. Градежната површина ќе се изгради со отстранување на горниот слој на почва, поставување на геотекстилен материјал (во зависност од земјата), а потоа ќе се покрие со камена работна површина, со приближна длабочина од 1 метар. Горниот слој почва



ќе се чува во непосредна близина на местото, за истиот да се врати во подоцнежната употреба. Времените објекти и покриените површини ќе бидат обновени на крајот на изградбата, со отстранување на донесените материјали, внимателно отстранување на поставените супстрати и замена на горниот слој почва.

Складирањето на отпадни горива и хемиски соединенија ќе биде во согласност со EHS насоките на Светската банка.

### 3.3 Распоред на проектот

За завршување на деталниот дизајн, потребни се дополнителни локациски студии, како геотехнички испитувања. Почетокот на изградбата ќе зависи од целокупните одобренија на плановите и набавката на турбини. Вкупниот период на изградба веројатно ќе трае околу 12 месеци од почетокот на теренската истрага до отстранување на времените објекти. Изградбата ќе се состои од следниве фази:

- мобилизација, вклучувајќи изградба на објект за истовар на материјали и компоненти и приспособување на времените канцеларии и останати времени објекти;
- изградба / надградба на главните пристапни патишта вклучувајќи и ископи за кабли;
- ископи на ровови и положување на кабли за електрична енергија и комуникации;
- изградба на темели за турбини;
- испорака и изградба на турбински кули и инсталација на гондоли и перки;
- изградба на потстаница;
- изградба на надземен далекувод од 110 kV, и
- враќање во првобитна состојба.

Планирано е проектот да се спроведува во една фаза во 2011 година, која вклучува изградба на потстаница, електрична мрежа и ветерни турбини.

### 3.4 Проектни активности

#### 3.4.1 Изградба

Фазата на изградба на парк на ветерни електрани вообичаено трае околу 12 месеци. Овој период зависи од временските услови и може да има влијание од земјишните услови на локацијата. За време на изградбата, се очекува да бидат вработени околу 120 луѓе вклучувајќи инженери, градежници и администрација. Времето на градежни работи ќе биде во согласност со македонските прописи за работа и безбедност. Испораката на мнозинството градежни материјали на локацијата ќе биде од 7 наутро до 7 навечер. За испораката на гондоли и перки на локацијата ќе бидат потребни невообичаено големи и бавно движечки камиони и таа може да се одвива во текот на ноќта, за да се минимизираат непријатностите за другите корисници на сообраќајот. Ќе се воспостави процес на известување за предупредување на жителите во околината, за потенцијални доцнења на патната мрежа во текот на испораките. Клучната опрема и објектите кои ќе бидат изградени или подигнати на локацијата ќе вклучуваат:

- кули;
- гондоли на турбини и ротори;
- перки;
- трансформатори;
- контролна зграда, вклучувајќи ветромери, и
- далекуводи.

Нормалната низа на настани во програмата за изградба ќе се одвива на следниот начин:

- целосно неопходно подобрување на патната мрежа која треба да се користи како пристапен пат кон локацијата;
- ако е потребно, надградба на постојниот влез и земјоделскиот пат до локацијата и инсталирање временни објекти за сместување и складирање на материјали;
- изградба на локациски пристапни патишта со теренски порти и привремено заградување (ако е потребно);
- ископување на темели;
- изградба на темели за турбини;
- инсталирање на трансформатори и инсталирање електрична мрежа;
- поставување електрични и инструментски кабли;
- изградба на контролна зграда;
- подигнување и поврзување на кулите и турбините;
- подигнување на ветромери;
- пуштање во погон на турбините, и
- враќање на земјиштето во првобитна состојба, отстранување на времените објекти и чистење на локацијата.

Изградбата обично ќе се одвива во текот на денот; но ќе има потреба за продолжено работно време при големи бетонски работи или други инсталации кои не можат да се прекинат. Изградбата ќе обезбеди околу 40 привремени вработувања. Во следните секции на студијата даден е опис на градежните активности кои ќе се појават во текот на развојот на предложениот парк на ветерни електрани и се типични за ваков тип на проект.

Еден од клучните механизми за управување со животната средина во текот на проектната фаза и фазата на изградба на проектот, ќе биде изготвување на Систем на социјално управување и управување со животната средина (SEMS), специфичен за проектот. SEMS ќе ги образложи прописите и процедурите потребни за управување со влијанијата на проектот врз животната и социјалната средина и ќе обезбеди усогласеност со важечките македонски и ЕУ прописи и потребните стандарди и прописи за изведување, содржани во ПУЖС.

Стандардните карактеристики во ПУЖС ги истакнуваат одговорностите на изведувачите во поглед на заштита на животната средина во текот на изградбата. Стандардните карактеристики исто така, може да бидат дополнети со специјални одредби кои ги опишуваат локалните услови и посебните барања. Специјалните одредби можат да обезбедат одредени еколошки чувствителни области, посебни

договори и други проектни информации или информации специфични за локацијата. Природата на работата вклучува и чистење на локацијата од грмушкестите шумски области. Сите методи на отстранување на вегетацијата треба да се истражат и спроведат каде е можно. Други одржливи методи ја вклучуваат комерцијалната вредност на дрвата. Горењето ќе влијае на локалниот див свет и ќе придонесе за зголемување на CO<sub>2</sub> гасови. Некои би можеле да бидат за домашна употреба од страна на локалните жители. Областите зафатени од чистењето и искоренувањето на се очекува да бидат до 5 хектари.

Беа направен хидролошки преглед на проектната област, како и определување на распоредот и големината на каналите во подрачјето. Беа разгледани потребните димензии на странична канализација и истите беа пресметани во согласност со воспоставените практики и резултати презентирани во инженерскиот извештај. Употребените дизајни кои се користеа беа создадени за да се овозможи редовно и лесно чистење и одржување.

Агрегатите и песокот за патиштата ќе се земат од лиценцирани оперативни каменоломи. Во моментот агрегатите се добиени од постојниот каменолом кој се наоѓа во долината на Вардар и алтернативни локации, кои се исто така идентификувани во оваа студија.

Сите работи поврзани со пристапните патишта, се очекува да бидат проектирани, конструирани, управувани, затворени и напуштени во согласност со утврдени барања во соодветна тендерска документација. Во дополнение на инженерските критериуми за структурата, изведувачот треба да ги следи спецификациите за животната средина.

Ќе треба да се издвојат области за складирање на агрегати и други градежни материјали. Овие области треба да бидат идентификувани и да имаат минимална номинална површина од најмалку 0,5 хектари, и да бидат релативно рамни. Локацијата треба да биде расчистена, соголена и покриена со слој од чакал, за да обезбеди цврста површина за различни активности во областа.

Настрана од областите за складирање, други објекти можат да вклучуваат генератори на енергија и погонска контрола, кои честопати се сместуваат во приколки или мали приколки. Исто така треба да се обезбеди просторија за јадење, прва помош и еден јавен тоалет за персоналот.

Од гледна точка на заштита на животната средина, трите основни ефекти поврзани со складирање се: бучава, прашина и истекување.

Малку може да се направи за да се намали бучавата, освен да се ограничат работните часови и да се обезбеди користење на најнова технологија за намалување на бучава за целата опрема. Контрола на прашина обично е предвидена во критичните локации во рамки на постројките за кршење и складирање, кои се наводнуваат за намалување на потенцијалот за ширење прашина преку воздух. Дренажата на локацијата обично е насочена кон некое езерце и потоа се испушта во соседен одводен тек. Се очекува дека производството на агрегати и складирањето првенствено ќе се прави во јамите со чакал или каменоломите покрај реката Вардар.

Треба да се изготви План за итно постапување и да се чува во сите градежни канцелории и канцеларии за одржување на ЕЛЕМ / концесионерот / и да се носи во сите возила. Овие книги треба да содржат инструкции за сите лица во случај на различни итни случаи, вклучувајќи и излевање на опасни стоки.

Некои од материјалите што обично се користат во проект за изградба на парк на ветерни електрани се лесни и средни масла, дизел горива, бензин, хидраулични течности, и лубриканти. Со соодветен транспорт, ракување, чување, и користење, овие материјали не претставуваат опасност за животната средина. Горива и други нафтени производи се опасни материјали со кои ако се постапува неправилно, би можеле да претставуваат најсериозна закана за квалитетот на водата. За да се обезбеди соодветна работна практика, сите изведувачи мора да постапуваат во согласност со планот за непредвидливи истекувања предвиден во ПУЖС.

За заштита на животната средина, ПУЖС предвидува конкретни барања за транспорт, сервисирање и функционирање на опремата. Тој вклучува клаузули кои се однесуваат на:

- Превоз на материјали
- Локација и инсталација на објекти за чување на гориво
- Сервисирање на опрема
- Опрема за работа во еколошки чувствителни подрачја

Во рамките на оваа ОВЖС, согласно Планот за чистење на истекувања на токсични / опасни материјали, од изведувачот на градежни работи се бара да подготви планови за расчистување на токсични или опасни излевања пред започнување на изградбата и листа на опрема за намалување на истекувања, складирана на градежната локација. Истите треба да ги достави до претставникот на инвеститорот на преглед. Доколку настане истекување на било каков токсичен или опасен материјал, изведувачот мора веднаш вербално да го известат претставникот на инвеститорот. Изведувачот мора веднаш да ги преземе сите неопходни чекори за да се намали истекувањето и да ја обезбеди потребната работна сила, опрема, материјали и абсорбатори за да го собере и отстрани истекувањето, да го исчисти зафатеното подрачје, да ги отстрани отпадните материјали на одобрена локација и да ја врати областа во состојба која ќе ги задоволи барањата на регулаторните тела за животна средина, а сето тоа ќе го направи на своја сметка.

Во случај на прелевање на бетон во соседните водотеци, ПУЖС специфицира дека изведувачот, на локацијата мора да има и да користи опрема и материјали за намалување на влијанијата од прелевања на бетон во водотеци или соседни области на водотеци.

### 3.4.2 Пристапни патишта на локацијата

Пристапните патишта ќе обезбедат пристап на градежните возила и ќе бидат потребни за одржување за време на целиот животен циклус на проектот. Трасите на пристапните патишта се утврдени, со цел да се минимизира нарушувањето на животната средина за време на работа во рамки на технички ограничувања. Патеките ќе градат со локален лапор, со вкупна максимална широчина од 4,5 метри, со локални проширувања на некои свиоци и премини. Проектирањето ќе овозможи истекување на дождовницата преку странични одводни канали и подземни канали. Секој нов отвор на постоечките огради ќе биде затворен со соодветна порта и / или мрежа, по претходна консултација со земјопоседникот.

### 3.4.3 Темели

Темелот за секоја кула ќе се состои од околу 100 м<sup>3</sup> бетон зајакнат со 8,5 тони челични прегради, во заострен цилиндричен блок од 11 метри и дијаметар со длабочина од 2,25 метри. Површината на темелите лежи до 2 метри под површината на земјата која е наполнета и обновена со почва. За основата на турбините би се ископале околу 200 м<sup>3</sup> материјал. Сиот камен и ископан материјал ќе се врати на површината на темелите. Вишокот на материјал ќе се распострани во области договорени со земјопоседникот.

Доколку се потврди дека подлога е погодна карпеста маса, може да се земе во предвид алтернативен темел. Ова е кружен бетонски цилиндер со дијаметар од околу 4 метри, поставен на околу 5 метри длабочина во камена подлога со затворена кула. Така, дијаметарот е подлабок, но помал и за стабилност се потпира на силата на околните карпи.

#### 3.4.4 Кабли и трансформатори на локацијата

Сите кабли помеѓу турбините и нивните трансформатори ќе бидат под земја. Сите кабли за енергија и контрола на локацијата, од трансформаторот и помеѓу турбините ќе бидат поставени во ровови широки околу 0,5 метри и длабоки 0,75 метри и ќе се наоѓаат во непосредна близина на пристапните патишта. Во случаи кога тоа е применливо, овие ровови ќе бидат делумно наполнети со соседниот горен слој почва кој ќе се просее за отстранување на камења. Глинени приклучоци ќе бидат поставени во рововите, во интервали, за да се спречи протокот на вода низ рововите со кабли. Горниот сто милиметарски слој на почва ќе биде отстранет и положен покрај рововите и ќе се користи за да се врати оригиналната основа, веднаш по инсталацијата на каблите.

Подземните кабли меѓу турбините ќе се користат за да се поврзат поединечните трансформатори во основата на кулите. Кабелскиот систем SCADA ќе биде поставен во истите ровови и подземни кабли помеѓу турбините, а кога е можно, подземните кабли помеѓу турбините ќе ги следат пристапните патишта. Сите кабли ќе бидат закопани според сегашните најдобри практики, и под длабочините за култивација.

#### 3.4.5 Контролна зграда

За сместување на главната опрема на паркот на ветерни електрани, опремата за мерење и друга опрема ќе биде потребна нова контролна зграда. Оваа контролна зграда ќе биде изградена со локални материјали и ќе содржи менувачи, компјутерска контролен систем и мали резервни делови. Позицијата на контролната зграда е означена на нацртот на локацијата.

#### 3.4.6 Градежни работи на локација

По првичната подготовка на локацијата, ќе се пристапи кон изградба на темелите за турбини и инсталација на кабли под земјата. Ова вклучува копање ровови, закопување на подземни кабли и насипување.

#### 3.4.7 Ветромер

Ветромерот ќе биде само-стоечка кула со висина од околу 50 метри изработена од поцинкувана челична цевка. Тој ќе се наоѓа во центарот на паркот на ветерни

електрани и ќе има инструменти на врвот и на средината.

### 3.4.8 Конективена линија

Ќе се изгради надземна далекуводна линија од 110 kV за поврзување на контролната зграда со постоечката електрична мрежа. Истата ќе биде долга околу 20 km и ќе се состои од 4 проводници, поставени на метални столбови.

### 3.4.9 Испорака на опрема и инсталација

Големата опрема ќе се носи на градежната локација по патен сообраќај. Бидејќи должината на перките е околу 25 метри, за нив ќе биде потребна координација на пратки, за да се минимизира прекин во сообраќајот.

Кулите и турбините ќе се подигаат со подвижни кранови.

Областите кои ќе се користат за поставување на опрема и складирање на материјали се веќе идентификувани со персоналот на ЕЛЕМ и се наоѓат во близина на Дојран. Избраните изведувачи ќе бидат одговорни за потврда за користење на овие локации, за преговори за оперативните услови со соодветните сопственици, како и за исполнување на оперативните барања на ПУЖС.

Типичната употреба и општите аспекти на местата за чување и складирање опрема и материјали се следни:

- Изведувачите, претставниците на ЕЛЕМ / МЖСПП и другиот проектен персонал за време на изградбата ќе имаат потреба од канцеларии, по можност на самата локација.
- Времените канцеларии ќе бидат главно единечни или дупли, донесени на локацијата, поставени на темели, со поставени лајсни на долниот периметар.
- Овие канцеларии ќе треба да бидат поврзани со струја и вода ако е достапна, во спротивно задолжителна е привремена набавка за секоја од нив.
- Собирањето на отпадни води е насочено кон привремени резервоари, чија содржина се отстранува кога истите се полни.
- Објектите треба да бидат лоцирани на начин кој ќе осигура безбеден пристап. Тие можат да служат како канцеларии за техничкиот персонал, собирно место и место за исхрана на персоналот, за прва помош, или комбинација од горе наведеното.
- Ако локацијата е неподготвена, површината треба да биде насипана и исцедена, за да обезбеди најмалку цврста и сува област.
- Периметарот можеби ќе треба да се огради од безбедносни причини.
- Оваа ОБЖС треба да остане на сила за време на траењето на договорот; околу 3-4 години, до времето кога локацијата ќе биде санирана, или вратена во друга прифатлива состојба.

Специфичните локации за овие активности ќе вклучат процена на достапното земјиште и последователни разговори/преговори со сопствениците на земјиштето. Не се предлага овие дискусии да се вршат пред доделувањето на тендерот за изградба. Како резултат на ова, во оваа ОБЖС не се идентификувани конкретни локации за оваа

намена.

Планот за управување со животната средина ги обезбедува потребните упатства за управување со животната средина во овие локации.

### 3.4.10 Пуштање во погон и тестирање

Пред почетокот со работа, сите системи ќе бидат поставени на тој начин за да се обезбеди правилна работа и да се приспособат оперативните параметри за оптимизирање на ефикасноста. Ќе се изврши тестирање за приемот на опремата за да се обезбеди исполнување на техничките спецификации. Оперативниот персонал ќе биде обучен за контрола и ракување на опремата.

Оваа фаза вообичаено трае околу еден до два месеци и се врши во присуство на инженери и технички специјалисти кои го претставуваат сопственикот, изведувачот и главните добавувачи на опрема.

## 3.5 Работа и одржување

Проектот ќе биде дизајниран да работи постојано (24 часа на ден, 7 дена неделно). Паркот на ветерни електрани ќе биде без директен физички надзор и далечински ќе се управува од централната контролна соба, користејќи софистициран супервизорски систем за контрола, кој континуирано ќе ги проверува секоја од турбините и високиот напон (ВН). При нормална оперативност, овој систем ја управува / држи паркот на ветерни електрани во погон. Доколку се појави дефект за кој ќе биде потребна интервенција, надзорниот систем за контрола преку една или две телефонски линии ќе го извести постојано екипираниот оперативен центар. Тогаш, операторите во зависност од природата на дефектот ќе преземат соодветни мерки и ќе бидат во можност далечински да исклучат една или сите турбини или да ја исклучат паркот на ветерни електрани од електричната мрежа. Околу локацијата ќе бидат поставени знаци за да обезбедат податоци за контакт во случај на вонредна состојба. Оваа информација, исто така ќе биде ставена на располагање на локалната полициска станица.

## 3.6 Затворање и напуштање на проектните објекти

Очекуваниот оперативен животен век на паркот на ветерни електрани е околу дваесет години од денот на пуштање во погон. На крајот на овој период, ќе биде донесена одлука за тоа дали турбините ќе се обноват, отстранат, или заменат. Ако се донесе одлука турбините да се отстранат, тогаш сите компоненти, трансформатори, потаницата, патиштата и придружните објекти ќе се отстранат. Локацијата ќе се врати во прифатлива состојба согласно утврдена идна намена. Пред затворањето, ЕЛЕМ заедно со соодветните владини институции ќе го разгледаат планот за работа, за да обезбедат дека тој ги исполнува регулаторните барања кои се на сила во тоа време.

Освен перките на турбините, големите делови опрема можат да се рециклираат или повторно да се употребат. Челичните кули може да се продадат како метален отпад. Електричната опрема може да се сочува за повторна употреба или да се продаде за рециклирање. Некои делови, како што се генератори и кабли ќе имаат висока

продажна вредност. Изложените бетонски темели ќе бидат нивелирани на околу еден метар подолу, а останатите ќе се закопаат. Локална работна сила е достапна за завршување на затворањето и оваа фаза ќе обезбеди економски придобивки за заедницата. Трошоците за затворање на еден парк на ветерни електрани вообичаено може да се избалансираат со вредноста на неговите остатоци.

Бидејќи во текот на оперативната фаза не постои индустриска обработка или ракување со гориво или хемикалии, потенцијалот за контаминација на локацијата е многу низок. Затоа проектот за паркот на ветерни електрани, нема да резултира во било какви долгорочни прашања во врска со затворањето, што ќе бидат на штета на идната употреба на оваа локација.

По завршувањето на изградбата на паркот на ветерни електрани, привремените работни локации и напуштени области се очекува да се затворат. Општо земено, во овој дел од студијата дискутирани се следните работи:

- затворање и напуштање на работните локалитети, и
- затворање и напуштање на позајмишта на градежен материјал.

### **3.6.1 Затворање и напуштање на работните локалитети и позајмишта**

Спецификациите во ПУЖС обезбедуваат инструкции и референци во овој поглед. Санацијата на локацијата ќе се направи согласно барањата на МЖСПП.

Со затворањето и напуштањето на позајмиштата за градежен материјал, привремените одводни објекти треба да се отстранат, локацијата треба да биде вратена повторно во состојба, која ќе се вклопува во околниот терен.



## 4 Постоечки услови во животната и социјалната средина

---

### 4.1 Вовед

Следниот дел дава опис на подрачјето на влијание од спроведување на проектот за воспоставување на паркот на ветерни електрани во Богданци. Подолу е претставена проценката на податоците за животната средина, социјалните, економските и културните карактеристики на подрачјето на влијание.

Краткиот преглед ја опишува националната состојба, специфичните референци направени за проектниот регион и детален опис на сегашната општествено - економска состојба во проектната област. Под секциите вклучуваат:

- Демографија на население;
- Клима;
- Економија – комерцијално / индустриски и земјоделски активности;
- Трендови на сиромаштија и тековни социјални показатели – санитарни аспекти, здравство и образование
- Управување со површинските води и наводнување;
- Почви и хидро-геологија;
- Транспорт и
- Природна животна средина.

Собирањето на податоци релевантни за изработка на студијата е спроведено во периодот од 17 март до 2 април и од 10 октомври до 11 ноември 2009 година. Изворите од кои се собираа овие информации вклучуваат:

- Достапни, објавени информации (објавени извештаи / документи / податоци на светска интернет мрежа, итн);
- Посета на локации;
- Теренски истражувања;
- Анкети / интервјуа (со засегнати лица, клучни информатори, претставници на регионалните и локалните владини агенции).

### 4.2 Клима

**Предложените области за воспоставување на паркот на ветерни електрани** се наоѓаат во јужниот дел на Македонија, кон границата со Грција. Оваа област се состои од голем број на рамни долини чии притоки се засечени со околните ридови, кои се издигнуваат на висина од 300-500 метри. Овие притоки се од пороен карактер, често се суви, но за време на силни дождови предизвикуваат поплави и проблеми.

**Климата** во областа е медитеранската и континенталната, со пријатни лета со температури од 25 °C во јули и релативно ладни зими со просечна температура од 4.7 °C. Средните годишни врнежи се приближно 700 мм, главно во зимскиот период. Оваа област се карактеризира со силни ветрови од север наречени Вардарец, и Југо од

југоисток.

**Слика 4-1:**  
**Просечни месечни и годишни воздушни температури во °C**

Метеоролошка станица	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јуни	Јули	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек	Годишно
Валандово	3.6	5.5	8.8	13.5	18.3	22.3	24.8	24.3	20.4	14.7	9.3	5.2	14.2
Гевгелија	3.5	5.4	8.6	13.3	18.4	22.8	25.1	24.5	20.3	14.2	9.2	5.1	14.2

**Слика 4-2:**  
**Просечна месечна и годишна влажност во mm**

Метеоролошка станица	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јуни	Јули	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек	Годишно
Валандово	48.7	51.3	50.8	51.7	62.3	42.9	31.9	27.8	35.5	60.0	83.8	64.0	610.8
Гевгелија	53.6	65.3	67.4	53.9	62.7	47.5	30.7	32.2	35.0	71.5	99.0	75.8	694.6

### 4.3 Геоморфолошки карактеристики

Подрачјето на проектот припаѓа на многу нестабилна гео-тектонска единица во Република Македонија, позната како Вардарска зона. Реката Вардар тече низ голема долина западно од предложената локација, создавајќи ја првата голема геоморфолошка единица, широка речна рамнина која се поврзува со нејзините приточни долини од Валандово и ги преполовува ридовите помеѓу Марвинци и Смоквица. Втората геоморфолошка единица во областа се брановидни ридови во рамките на кои ќе биде сместена предложениот парк на ветерни електрани. Оваа област се карактеризира со ниски врвови, со градиент на падини од 20-30 ° кои бргу паѓаат надолу со нежен наклон кон Валандовската долина. Спилитите кои се формираат на овие ридови се деградирани на површината и избраздени до длабочина од 2-3 м и се подложни на ерозија. Третата геоморфолошка единица е Валандовската долина, која се протега на исток од селата Давидово и Миравци. Има карактеристичен речен релјеф со големи алувијални лепенци.

Во близина на Демир Капија, на левиот брег на реката Вардар постојат ресурси на минерални сировини за изградба. Тоа е област на дијабаз кој се користи главно како агрегат за производство на асфалт. Пред неколку години, во близина на регионалниот пат Валандово – Струмица, на околу 4-5 километри источно од Валандово и 2-3 километри јужно од селото Костурино отворен е каменолом во периферната зона на депозит од палеозоичен мермер кој има производство од 50 t/час. Овој материјал има широка употреба за инженерски проекти. Во долината на реката Вардар има две активни локации за екстракција, каде алувијалниот седимент се искористува и разделува. Еден од овие е лоциран во близина на селото Прждево, околу 10 километри низводно од Демир Капија и инсталираниот капацитет за сепарација е 30 m<sup>3</sup>/час. Другата област со чакал и песок се наоѓа во долината околу сливот на Коњска Река во реката Вардар, 0.5 km низводно од Гевгелија и има сличен капацитет.

## 4.4 Тектонски и сеизмички услови во проектната област

### 4.4.1 Тектоника

Македонија е дел од поширокиот регион на Балканот кој вбројува неколку тектонски единици од прв (I) ред на Алпско-Хималајскиот појас. Во однос на тектонската регионализација, западниот дел на Македонија и регионот по должината на реката Вардар припаѓа на Динаридите-Хелинидите. Источнотомакедонското планинско подрачје и долините се дел од Српско-Македонскиот масив. На самиот источен дел на Македонија, по должината на границата со Бугарија, се разликува посебна зона, која припаѓа на Карпатите-Балканидите, позната како Краишtidна зона.

Во Динаридно-Хелинидниот тектонски регион, би можеле да се означат неколку тектонски зони со специфични тектонски елементи и геолошка еволуција:

- I. Вардар зона
- II. Пелагониски хорст – антиклинориум
- III. Западно-македонска зона
- IV. Цукали-Краста зона

Во источна Македонија, во рамките на границите на српско - македонскиот масив (V) би можело да се означат неколку изолирани блокови (Беласица, Огражден-Малешево, Осогово, Герман). Тие се одделени со секундарни нео-депресии.

На македонската територија, краишtidната зона (VI) го превзема тесниот појас покрај границата со Бугарија, од градот Берово на југ до градот Делчево на север. Оваа зона се проширува кон север во Бугарија.

Поширокото подрачје на локацијата на паркот на ветерни електрани во Богданци припаѓа на источната страна (суб-зона) од Вардарската тектонска зона, во близина на границата со Српско-Македонскиот масив.

#### **Вардарска тектонска зона**

Ова претставува значајна тектонска единица со широчина од 60 до 80 километри во правец исток - запад. Нејзиниот внатрешен состав вклучува различни формации на магма, метаморфни и седиментни комплекси, а морфологијата на раседите во Вардарската зона многу јасно се разликува од другите зони во Македонија. Според теоријата на тектонски плочи, оваа зона е субдукциска зона која се подвлекува под Српско-Македонскиот масив кон исток.

#### **Српско - Македонски масив**

Овој масив е внатрешен сегмент на Алпскиот појас на Балканот. Тој дели два алпски сегменти - Динариди-Хелиниди од западната страна и Карпати-Балканиди од источната страна.

Српско-Македонскиот масив се протега од Дунав на север до Егејското Море на југ. Неговата дебелина се движи од 60 километри до 80 километри.

#### 4.4.2 Сеизмички услови во областа

Во тектонски смисол, територијата на Македонија припаѓа на Медитеранскиот регион на Хималајско-алпскиот појас. Поради ова тектонско потекло, сеизмичката активност на овој регион е една од најсилните во копнениот дел на Балканскиот полуостров.

Силни земјотреси со интензитет на епицентарот до X според MSK-64 скала и магнитуда повеќе од 6 се многу честа појава на македонската територија. Највисоката забележана магнитуда од 7,8 на Балканот е регистрирана во Македонија.

Земјотресите во регионот се релативно плитки, со длабочина помала од 60 километри. Најчестите длабочини се помали од 20 километри.

Во поширокиот регион издвоени се три сеизмички зони. Првата е по долината на реката Вардар, со епицентрални подрачја во Србија, Македонија и Грција. Оваа сеизмичка зона е комплементарна со Вардарската тектонска единица и е позната како Вардарска сеизмогена зона. Втората сеизмичка зона е комплементарна со Српско-Македонскиот масив и Краиштинската зона. Таа вклучува епицентрални области во Србија, Македонија, Бугарија и Грција. Нејзиниот главен дел се протега по долината на реката Струма. Поради тоа, таа е позната како Струмска сеизмогена зона. Третата сеизмичка зона вклучува епицентрални подрачја во Србија, Македонија, Албанија и Грција. Нејзиниот главен дел се протега по долината на реката Дрим. Поради тоа е позната како Дримска сеизмогена зона.

Според погоре наведеното, сеизмичката на македонската територија и околните региони се определува со три главни сеизмички зони: Струмска зона, Вардарска зона и Дримска зона.

Пошироката област на локацијата на паркот на ветерни електрани - Богданци припаѓа на Валандовското епицентрално подрачје, во источниот дел на Вардарската сеизмогена зона, во близина на нејзините граници со Струмската сеизмогена зона. Имајќи го во предвид регионалниот контекст на сеизмичката активност и можностите за влијанија на земјотресите врз објекти на значајни растојанија, во продолжение е даден осврт на на двете сеизмогени зони.

#### Вардарска сеизмогена зона

Во оваа сеизмогена зона, епицентрални подрачја се Скопје, Куманово, Велес, Свети Николе - Штип, Штип - Радовиш, Градско - Кавадарци - Неготино, Демир Капија, Мрежичко (Кавадарци), Валандово, Гевгелија - Гуменица и Дојран - Кукуш.

Слика 4-3 дава преглед на земјотреси со магнитуда повисока од 4.0 во Вардарската сеизмогена зона од 1901 година.

**Слика 4-3:**  
**Сеизмичка активност во Вардарската зона**

Вардарска сеизмогена зона					
Епицентар	Број на земјотреси				
	4.0<M<5.0	5.0<M<6.0	6.0<M<7.0	7.0<M<8.0	Вкупно
Скопје	21	/	1	/	22

Куманово	1	2	/	/	3
Велес	5	/	/	/	5
Св. Николе - Штип	2	/	/	/	2
Штип – Радовиш	6	/	/	/	6
Градско - Кавадарци – Неготино	2	/	/	/	2
Демир Капија	6	1	/	/	7
Мрежичко (Кавадарци)	2	1	/	/	3
Валандово	58	1	/	/	61
Гевгелија – Гуменџа	14	2	/	/	16
Дојран - Кукуш	7	2	/	/	9

Областите на Валандово и Скопје се едни од најмногу сеизмички активни региони во сеизмичката зона. Најсилните, како и најскорешните земјотреси во Македонија се токму во овие области.

### Струмска сеизмогена зона

Епицентрални подрачја во оваа зона се Злетово, Кочани, Делчево – Берово, Пехчево – Кресна и Струмица.

Слика 4-4 дава преглед на земјотреси со магнитуда повисока од 4.0 во Струмската сеизмогена зона од 1901 година.

**Слика 4-4:**  
**Сеизмичка активност во Струмската зона**

Струмска сеизмогена зона					
Епицентар	Број на земјотреси				
	4.0<M<5.0	5.0<M<6.0	6.0<M<7.0	7.0<M<8.0	Total
Злетово	2	/	/	/	2
Кочани	1	/	/	/	1
Делчево – Берово	11	/	/	/	11
Пехчево – Кресна	35	13	1	2	51
Струмица	10	1	/	/	11

Во принцип, Струмската зона се карактеризира со појава на слаби земјотреси и во споредба со другите две сеизмички зони, ретки силни земјотреси. Оваа зона акумулира најсилна сеизмичка енергија во целиот балкански регион, што резултира со многу силни сеизмички настани со епицентарна област Пехчево - Кресна.

## 4.5 Хидрогеологија и површински води

Најизобилно снабдување со подземните води со принос од 10 l / s, се наоѓа во близина на реката Вардар и е поврзано со нивото на водата на реката. Површината со подземна вода достигнува најголемо ниво помеѓу Гевгелија, Гавато и Богданци. Во рамките на овој слив, застапени се следниве видови на водотеци: интер-грануларен и неконсолидиран водотек, распукан водотек и карстен водотек. Водотеците се развиени во карпите со интер-грануларна порозност, односно алувијални и колувијални депозити, како и на испустите, лимнолошките и седиментите од кал. Алувијалните седименти се составени главно од чакал и песок, воглавно со габро-диабазен состав со дебелина од околу 10 метри. Овие седименти се карактеризираат со интер-грануларна порозност, пропуштаат вода и функционираат како хидрогеолошки колектор во кој се формира затворен тип на водотек. Нивото на подземните води во овие седименти е плитко, под површината на теренот и е во хидраулична врска со нивото на водата во реката. Овие седименти се составени од мешавина на песочно глинести материјали, како и остатоци од песочна чакал со вкупна дебелина од 30 метри и претставуваат значајни водотеци на подземни води. Нивоата на овој водотек се различни, во зависност од степенот на инфилтрација и нивото на површинските води.

Реката Вардар е типична низинска река со интензивна ерозија на речниот брег. Постојат големи акумулации на песок и чакал, и речниот тек е поделен на многу порабени канали. Протокот на водата варира во текот на годината. Просечниот проток кај мерната станица во Гевгелија е 170 m<sup>3</sup>/s, максималниот е 2.400 m<sup>3</sup>/s, а минималниот е 14,4m<sup>3</sup>/s. Највисоките нивоа на вода се појавуваат за време на топењето на пролетниот снег и пролетниот дожд. Високо ниво на водата може да се појави во текот на есента, како резултат на долготрајни и интензивни дождови. Поплавите може да бидат со катастрофални димензии, како во 1838, 1895, 1900, 1907, 1916 и 1937 година. Во 1962 и 1979 година, нивото на водата достигна 7 метри на мостот во близина на Гевгелија.

Пошироката област на паркот на ветерни електрани е дел од сливот на реката Луда Мара. Според Уредбата за категоризација на водите, водата од реката Луда Мара од Богданци до вливот во реката Вардар, е со квалитет од категорија II.

## 4.6 Типови на почва

Почвените типови во подрачјето на предложениот парк на ветерни електрани се добиени од монографиите "Почвите на Република Македонија" (Филиповски, 1997-2004 година). Циметните почви се доминантен тип во оваа област, особено под природна вегетација. Тие се климатонален почвен тип во областа. Тие имаат богат глинен В хоризонт што лежи помеѓу хоризонтите А и С. Циметните почви се наоѓаат до 500 метри надморска висина и се главно поврзани со ксерофилна и термофилна дабова вегетација (шумски заедници на *Quercus coccifera* и заедници на *Quercus PU-bescens* и *Carpinus orientalis*), како и пасишта. Како резултат на антропогени влијанија, циметните почви во земјоделките површини имаат променети карактеристики. Тие, исто така се наоѓаат во делови со брановидни ниски ридови и на повисоките тераси. Циметните почви се формираат на различни видови изворен материјал, кој конечно ги одредува нивните карактеристики и нивните подвидови.

**Камбисол** (кафеави шумски почви) се појавуваат под добро развиени дабови шуми. Овие почви се следната фаза на развој на циметните почви.

**Алувијалните почви** се наоѓаат во средишниот дел на Вардарската Долина се до височина од 100 метри. Словите на овие почви се добро наредени. Тие се многу пропустливи, имаат ниска содржина на хумус (под 1 %). Во зависност од изворните материјали, постојат многу видови на алувијални почви кои се движат од фино сортирани карбонати, плитки почви на чакални материјали, а најчеста е алувијалната фино словита почва.

**Колувијални почви** се формираат од ерозија и наслојување на изворни материјали во подножјето на ридовите. Оваа ерозија е предизвикана од поројните водни потоци од повисоките планински и ридски региони. Важни фактори за нивната педогенеза се климатските услови и сиромашната природна вегетација. Условите за нивното формирање се менуваат низ времето, од едно место до друго и поради тоа тие се многу хетерогени. Овие почви можат да развијат различни карактеристики како резултат на плитки подземни води или под влијание на педогенетски процеси во текот на еден подолг временски период. Во тој случај тие се развиваат во рендзини и циметни шумски почви со појава на циметно-црвено-кафеав В хоризонт кој е покомпактен, цврст и има повисока содржина на глина од остатокот на профилот. Во споредба со алувијалните почви (што обично се наоѓаат во непосредна близина), овие почви имаат помалку продуктивни својства, односно тие се помалку сортирани и се јавуваат во област што не е така рамна (како во случајот на алувијалните почви). Тие исто така имаат понизок капацитет за задржување на вода и подземните води во овие почви се на поголема длабочина. Овие почви не се користат како земјоделското земјиште и во повеќето случаи претставуваат многу сиромашни пасишта.

#### 4.6.1 Ерозија на почва

Процесите на испирање на површината и формирање на јаруги се најзначајни во габро-дијабазниот комплекс (спилити и дијабази) во областа. Процесите на површинско испирање на овие карпи формирале бројни јаруги. За време на изградбата ќе биде неопходно да се преземат мерки за ефикасно одводнување и безбедно отстранување на поројни води, особено во местата каде што е забележана таква ерозија, особено на пристапниот пат кон локацијата на паркот на ветерни електрани - Богданци.

### 4.7 Социо - економски карактеристики

#### 4.7.1 Методологија

Социјалните влијанија беа проценети преку разгледување на технички документи, спроведување на интервјуа со заинтересирани лица, посети на локации и литература. Интервјуираните и конултираните заинтересирани страни ги вклучуваат локалните власти, локалните заедници, невладините организации (НВО), локалните бизниси и здравствените установи. Детална социо-економска оценка за областа е дадена во посебен извештај.



#### 4.7.2 Сегашни демографски карактеристики

Република Македонија има население од 2.022.547 лица од кои 171.416 (8,5 отсто) живеат во југо-источниот регион. Етничкиот состав на населението во 2002 година е 64,2 % Македонци, 25,2 % Албанци, 3,9 % Турци, Власи 0,5 %, 1,8 % Срби, 0,8 % Бошњаци, додека останатиот 1 процент се други националности. Просечната возраст на населението во Македонија е околу 33 години, и речиси 68 % од населението се наоѓа помеѓу 15 и 64 годишна возраст, односно е на работоспособна возраст.

Од четирите општини, Гевгелија е најголема, со вкупно население од 22.988 м<sup>2</sup>. Со вкупен број од 7.221 домаќинства, просечниот број на лица во рамките на едно домаќинство е 3,2 лица. Бројот на население во селото Миравци е 2.779. 96,8 % од населението се Македонци, 1,6 % се Срби (367), 0,9 % се Власи (214), додека 31 се Турци, 13 се Роми и 8 се Албанци.

Општина Богданци има вкупно население од 8.707 домаќинства и просечна големина на домаќинство од 3,4 лица. 92,9 % од населението се Македонци, 6 % се Срби (525), е 0,6 % Турци (54), 5 се Власи, 2 се Албанци, а едно лице е регистрирано како Ром.

Општина Дојран има вкупно население од 3.426 домаќинства и просечна големина на домаќинство од 3,4 лица. 77,1 % од населението се Македонци, 11,7 % се Турци (402), 8 % се Срби (277), 1,7 % се Роми (25), 17 се Албанци, 3 се Власи и две лица се регистрирани како Бошњаци.

Општина Валандово има вкупно население од 11.890. Просечната големина на домаќинство е 3,4 лица. 82,7 % од населението се Македонци, 11,2 % се Турци (1.333), 5,4 % се Срби (639), додека 32 се Роми и едно лице е регистрирано како Влав. Популацијата во Марвинци во 2002 е 504, со мнозинство Срби.

Во споредба со националниот етнички состав, сите засегнати општини имаат повеќе Македонци, и помалку Албанци и Роми, во однос на националниот просек. Валандово и Дојран имаат значително повеќе Турци од националниот просек, а Србите се исто така значително застапени во општините Валандово, Богданци и Дојран.

#### 4.7.3 Ниво на писменост

Во Република Македонија, според меѓународните стандарди писменоста е висока. 97 % од населението постаро од 15 години може да чита и пишува, без никакви потешкотии. И покрај овие високи нивоа, неписменоста е три пати поголема кај женската популација (4,5 %) отколку кај машкиот дел од популацијата (1,3 %).

Во Гевгелија стапката на писменост е 99 % кај населението на возраст од 10 години и повеќе, додека неписменоста е 0,5 % за машката и 1,3 % за женската популација.

Во Богданци стапката на писменост е 98,7 % кај населението на возраст од 10 години и повеќе, додека неписменоста изнесува 0,5 % за машката и 2 % за женската популација.

---

<sup>2</sup> Статистиката е базирана на пописот од 2002 година, доколку не е поинаку кажано. Види Прилог Б од социо економскиот извештај за детални табели.



Во Дојран стапката на писменост е 97 % кај населението на возраст од 10 години и повеќе, додека неписменоста е 1,7 % за машката и 3,8 % за женската популација.

Во Валандово стапката на писменост е 97,6 % кај населението на возраст од 10 години и повеќе, додека неписменоста е 1,4 % за машката и 3,6 % за женската популација.

Така, кога станува збор за ниво на писменост на населението, општините на Гевгелија и Богданци се над националниот просек, додека Валандово и Дојран се повеќе или помалку, во согласност со национално ниво.

#### 4.7.4 Систем на образование

Структурата на образовниот систем во Република Македонија е како што следува:

- Задолжително основно образование од 9 години.
- По завршувањето на задолжителното образование на возраст од 15 години, учениците кои продолжуваат на повисоко ниво, посетуваат или општо или стручно средно образование или обука (VET) програми. Времетраењето на образованието е од две до четири години во стручно или четири години во (гимназиско ниво) техничките училишта.
- Пост-средното стручно образование трае од една до три години. Не-универзитетско повисоко образование вообичаено е две или три години и е предвидено во рамките на универзитетите.
- Високото образование е широко унифицирано; не постои посебен политехнички сектор. Текот на типични универзитетски додипломски студии е четири години. (Државен преглед на политиката за вработување во РМ, МОТ, 2006).

#### 4.7.5 Ниво на образование

Според пописот од 2002 година, 11 % од вкупниот број на лица над 15 години немаат формално образование или имаат многу ниско ниво на образование (неписмени, со незавршено основно или без основно образование). 4,2 % од македонското население се без образование, 6,8 % немаат завршено основно образование, 35,1 % имаат завршено само основно образование, 36,9 % имаат завршено средно училиште, 3,2 % имаат завршено образование на ниво на колеџ и 13,8 % имаат завршено високо образование. (Државна анализа за ИПА програми во областа на развој на човечки ресурси, ЕТФ 2006).

Бруто стапката на запишување во руралните области изнесува 62,36 % и е значително пониска отколку во урбаните области: 78,52 %. Постојат значителни разлики во образованието меѓу етничките групи, особено за етничките Роми, Албанци и Турци. Оваа поделба е особено изразена кај девојките. Додека во основното образование учеството во етничкиот состав на населението е пропорционално, постојат важни разлики во високото образование.

Населението кое зборува македонски јазик, односно 67 % од населението, има 77 % од вкупно ученици во средно образование и 89 % во високото образование. Албанската заедница со 23 % од населението, има 17 % во средните и 5 % ученици во високото образование во јавните институции. Ромите претставуваат 2,2 % од населението и

имаат добро ниво на посетеност во основното образование, но само 0,5 % во средно и 0,3 % во високото образование. (Државен преглед на политиката за вработување во РМ, МОТ, 2006).

Во споредба со националните образовни нивоа, четирите општини во југо-источниот регион имаат значително пониски образовни постигнувања. Статистиката за образовна посетеност според полот и етнички групи не е достапна на регионално и општинско ниво.

Во Гевгелија, 13,8 % од населението на 15 години е без образование или со незавршено основно образование, 30,4 % има завршено само основно образование, 45,9 % имаат завршено средно училиште, 5,9 % имаат завршено вишо образование, 3,7 % имаат завршено образование на ниво на колеџ, а 26 лица (0,1 %) имаат завршено високо образование.

Во Богданци 21,7 % од населението на 15 години е без образование или незавршено основно образование, 32,6 % има завршено само основно образование, 40 % имаат завршено средно училиште, 3,1 % има завршено вишо образование, 2,4 % имаат завршено образование на ниво на колеџ, а ниту еден нема завршено високо образование.

Во Дојран, 28,5 % од населението на 15 години е без образование или нецелосно основно образование, 32,7 % имаат завршено само основно образование, 33,5 % имаат завршено средно училиште, 3,1 процент има завршено вишо образование, 2,2 % имаат завршено образование на ниво на колеџ, додека ниту еден нема завршено високо образование.

Во Валандово, 29,1 % од населението на 15 години е без образование или незавршено основно образование, 29,7 % има завршено само основно образование, 35,4 % имаат завршено средно училиште, 3,2 % има завршено вишо образование, 2,4 % завршено образование на ниво на колеџ и 4 лица (0,04 %) имаат завршено високо образование.

#### 4.7.6 Вработување

Ситуацијата на пазарот на труд во земјата се карактеризира со ниска стапка на вработеност од 35,2 % и висока стапка на невработеност од 36 % (Државен завод за статистика, Резултати од истражување на работната сила 2006). Стапка на невработеност на жени во 2006 година е повисока од онаа на мажи и е еднаква на 37,2 %. Скоро две-третини луѓе кои бараат работа биле без работа најмалку четири години, а повеќето од тие луѓе се помлади отколку постари работници. Проблемите со невработеноста преовладуваат меѓу младите лица (до 27) и обесправени групи како етничките заедници (Роми), постари луѓе (над 55) и лица со инвалидитет. Официјалниот пазар на работна сила стагнира, со ограничени можности за нови вработувања. Неформалниот сектор е огромен.

Стапката на вработеност помеѓу различните етнички групи варира и се движи од 10,2 % Роми, 11,4 % Албанци, 15,9 % Турци, 17,2 % Бошњаци, 32,7 % Срби, 36,1 % Власи и 36,4 % Македонци. Стапката на вработеност е особено ниска за жени од друго етничко потекло, односно албански жени (2,9 %), жени Роми (5,5 %) и жени припадници на турската етничка група (5,8 %), (Попис на населението, 2002 година).

Исто така, постојат важни разлики во стапките на вработеност за различни региони во земјата. Според пописот од 2002, стапката на вработеност во Полог, северо-источниот

и југо-западниот регион е 1.5 до 2 пати пониска од вкупната просечна стапка на вработеност во земјата. Само југо-источниот регион има повисока стапка на вработеност од просечната во земјата.

Во Гевгелија, стапката на вработеност е 45 %, а стапката на невработеност е ниска, односно 22,6 %. Стапка на невработеност на мажи е 23,5 %, а на жени е 21,6 %.

Вкупно регистрирани невработени лица во Службата за труд во Гевгелија, во февруари 2009 година се 3.496 лица<sup>3</sup>. 42,8 % од невработените се без образование или нецелосно основно образование, 19,2 % имаат завршено основно образование, 28,3 % имаат завршено средно образование, 7 % има завршено средно училиште и 2,6 % имаат завршено образование на ниво на колеџ, а две лица (0,06 %) се со завршено високо образование. 94,3 % од невработените се Македонци, 3,2 % се Срби и 1,3 % се Турци.

Во Богданци стапката на вработеност е 43,6 %, а стапката на невработеност е 24,3 %. Стапка на невработеност на мажи е 24,6 %, а за жени е 24 %.

Во Дојран на стапката на вработеност 36,5 %, а стапката на невработеност е 29,7 %. Стапка на невработеност на мажи е 26,3 %, а а за жени е 23,8 %.

Во Валандово стапката на вработеност е 33,7 %, а стапката на невработеност е 40,4 %. Стапката на невработеност на мажи е е 39,4 %, а жени е 42 %.

Вкупно регистрирани невработени лица во канцеларијата за труд во Валандово, во февруари 2009 година се 2.444, што е зголемување на стапката на невработеност од 40,4 % во 2002 година на 45 % со оглед на тоа што економски активниот дел од населението е ист и во 2002 и 2009 година. 60,3 % од невработените се без образование или со нецелосно основно образование, 12 % имаат завршено основно образование, 23,3 % имаат завршено средно образование, 3,6 % имаат завршено средно училиште, додека 0,8 % имаат завршено образование на ниво на колеџ. 73,9 % од невработените се Македонци, 12,8 % се Турци, а 7,8 % се Срби. Етничките малцински групи во Валандово се со многу поголем процент на невработеност согласно нивната застапеност во населението.

Гевгелија и Богданци имаат значително повисока стапка на вработеност и пониски стапки на невработеност одколку националниот просек. Дојран има пониска стапка на невработеност од националното ниво. Од друга страна, Валандово има и пониска стапка на вработеност и повисока стапка на невработеност од националниот просек.

#### 4.7.7 Агенција за вработување

Агенцијата за вработување е државна институција во Република Македонија, која обезбедува услуги на пазарот за труд за барањата на работодавачите и невработените лица. Во рамките на Агенцијата за вработување се организираат 30 центри за вработување, чија работа ја покрива целата територија на Република Македонија. Средства на центрите за вработување се многу ограничени и покрај

---

<sup>3</sup> Гевгелиската канцеларија за труд ја покрива Гевгелија, Богданци и Дојран. Методите за собирање на податоци за невработеност од 2002 до 2009 се различни и затоа бројките не можат да се споредат. Валандово има своја канцеларија за труд.

исплата за невработеност, активностите се ограничени на регистрација на невработени, совети за можна работа и професионална ориентација. Центарот за вработување во Гевгелија ги опфаќа општините Богданци и Дојран. Валандово има своја служба за вработување која се однесува и на Струмица.

Агенцијата за вработување во Гевгелија води програма за развој на претприемништвото финансирана од UNDP. Невработените лица кои се заинтересирани за формирање на свој бизнис, ќе добијат кредит од 3.000 евра. Потребни се 500 евра за да се плати за помош за подготвување на бизнис план и регистрација на бизнис, додека 2.500 евра е почетен капитал, кои треба да се враќаат по една година грејс период.

#### Државен инспекторат за труд

Државниот инспекторат за труд е орган во состав на Министерството за труд и социјална политика, чија работа е да ги спроведува прописите за трудот, врши инспекции и спречување на неформалната работа. Инспекторатот за труд е со недоволен број на персонал и средства за ефикасно управување со делокругот на работата. Во моментот, околу 60 инспектори на трудот се специјализираат за спроведување на Законот за работни односи и работните односи во целина и повремено во малите градови.

Последните објави за истражување на сиромаштијата во Македонија се на Светската банка за оценка на сиромаштијата (2005 година) за периодот 2002-2003. Според овој извештај, 51 % од населението страда од различен вид на сиромаштија, а најмногу од домаќинствата кои се изложени на сиромаштија се оние со повеќе членови, домаќинствата каде главата на семејството е под четириесет и нема квалификации или е со ниско образовно ниво.

Општите карактеристики на сиромашните лица / домаќинства се:

- **Ниско ниво на образование.** Најголемиот дел од членовите на домаќинствата се сиромашни со нецелосно основно образование или со завршено само основно образование. Ова е најмногу присутно во руралните домаќинства.
- **Ризичен економскиот статус на пазарот на трудот.** Најголем дел од сиромашните луѓе се невработени долго време или ако тие се вработени, нивната работа обично е несигурна. Повеќето невработени лица се регистрирани во Заводот за вработување, но во исто време тие работат во неформалниот сектор.
- **Сиромашни услови за живеење.** Сиромашните луѓе, особено традиционално и хронично сиромашните, живеат во многу сиромашни услови на домување. Ова е забележливо во руралните средини и предградијата на поголемите урбани региони.
- **Слаба здравствена состојба.** Ниското ниво на образование, сиромашните услови за живот и над сè, долготрајната сиромаштија влијаат на здравствената состојба на мнозинството на сиромашните;

Клучен фактор кој има влијание врз ризикот од осиромашување е нивото на образование. Во 2000 година, од вкупниот број на луѓе без образование, 63,3 % се сиромашни. Податоците од неколку години мерења на сиромаштијата покажуваат дека најранливата група е група на домаќинства кои немаат вработени членови. Во 1997 година, 26 % од овие типови на домаќинства се сиромашни, а во 2000 речиси 32,6 % од овие типови на домаќинства биле сиромашни, со висок показател на јазот на

сиромаштијата.

#### 4.7.8 Сиромаштија

Во 2003 година се проценува дека 21,7 % од населението живее под линијата на сиромаштија. Ова значи дека околу 445.000 лица во Македонија не биле во можност да ги исполнат своите основни прехранбени и дополнителни потреби. Од овие лица, 113.000 имале трошоци за консумирање под износот потребен за набавка на минимум храна, што покажува дека тие страдале од екстремна беда и најверојатно биле прегладнети.

Уделот на населението што живее во сиромаштија помеѓу 2002 и 2003 година во Македонија се зголемил од 21,4 % до 21,7 %. Помеѓу 2002 и 2003 година имаше конвергенција во индексот за сиромаштија по жител, ширум македонските урбани и рурални средини. Во Скопје, делот од населението кое живее во сиромаштија се зголеми маргинално, од 19,1 % на 20,4 %. Стапките на сиромаштија значајно се зголемени во другите градски области, од 17,5 % на 21,8 %, додека пак во руралните средини, од 25,3 % на 22,3 %. Како резултат на тоа, стапките на сиромаштијата од 2003 година биле речиси подеднакви во целата земја.

Во Македонија нема достапна статистика за сиромаштијата која се однесува на етничките малцинства, покрај ромскиот дел од населението. Податоците покажуваат дека најголем број од Ромите во Македонија живеат во урбани населби (95 %), и тие се повеќе концентрирани во посиромашните области (гето) или приградски подрачја.

#### 4.7.9 Социјална заштита

Социјалната заштита и социјалната сигурност претставуваат 25 % од вкупните расходи на Буџетот на Република Македонија во 2000 година. Социјалната помош ги опфаќа лицата способни за работа, кои се социјално необезбедени. Таа вклучува невработени, вработени со ниски или нередовни плати, како и пензионери со ниски пензии, чија домаќинства имаат приход помал од пропишаниот процент на релативната линија на сиромаштија.

Најголем број на корисници, според социјалниот статус на носителот на правото на социјална помош се невработени (88,9 %), 5,2 % се вработени, 0,1 % се пензионери, 0,1 % се примачи на постојана парична помош и 5,5 % се други поединци. Зголемување на бројот на корисници на социјална помош е забележано во малите градови и нивните населби, како и во руралните средини на територијата на Република Македонија.

Меѓуопштинскиот центар за социјални работи во Гевгелија освен Гевгелија, ги опфаќа општините Богданци и Дојран. Центарот обезбедува социјална грижа / поддршка, им помага на хендикепираните лица и жртвите на семејно насилство. Најранливите општествени групи се Ромите, турското малцинство што живее помеѓу Дојран и Валандово и поранешните вработени во текстилните фабрики, кои се главно жени и се во очајничка потреба од работа.

#### 4.7.10 Економски активности

Структурата на економските активности во Македонија значително е сменета во текот на транзициониот период, кој започна во 1991 година. Уделот на индустријата значително се намали, од околу 45 % во 1990 година, на околу 25 % во 2005 година. Со околу 50 % удел во структурата на БДП доминантни се услугите, со големи придонеси кои доаѓаат од трговијата, транспортот, и телекомуникациите. Земјоделство има сеуште удел од 11 % од БДП. Во 2005 година индустриското производство беше главната движечка сила за интензивирањето на економската активност и стапката на раст која изнесува 7 %.

Работните места во неформалниот сектор во Македонија често се сезонска работа, привремена работа или работа со скратено работно време од страна на работници, кои обично имаат ниско ниво на стручни квалификации и ниски плати. Неформално вработените лица вообичаено се занимаваат со продавање на пазар, но има и други форми на вработување нелегални на пазарот на труд (најчесто во угостителството, градежништвото, транспортот, текстилната индустрија, домаќинство, услуги итн), како и појавата на нови форми на неформални, нетрадиционални секторски активности како што се превод, настава, одржување на приватни часови, понуда на хардвер и софтверски услуги.

Производство на зеленчук се наоѓа во јужниот дел на земјата околу градовите Струмица, Гевгелија и Валандово (каде што има поволни природни услови, главно поради влијанието на медитеранската клима), како и во околината на Куманово и Скопје (каде има умерена медитеранска клима). Овој под сектор е еден од најзначајните во македонското земјоделство. Производството се одвива на отворено поле; на 260 ха, во загреани стаклени куќи; пластични тунели со или без греење. Производството на зеленчук во стаклени куќи е високо профитабилно, поради почетокот на својата жетва во јануари (еден месец пред соседните држави) и поради високите цени до април / мај.

Лозарството е значителен под сектор за Македонија, особено во комбинација со производство на вино кое има големо значење за извозот. Лозарството е веројатно најважна и најстратешка индустрија во областа на производство на растенија, бидејќи заедно со производство на вино тоа придонесува за околу 17 % - 20 % од земјоделскиот удел во БДП.

Главните економски активности во Гевгелија освен храна и обработка на метали, се производство на вино, текстилната и електричната индустрија. Во Дојран главните економски активности се туризмот, агро-културата, производство на вино и текстилната индустрија.

Во Богданци главните економски активности се земјоделство и сточарство, транспорт и текстилна индустрија. Во 1994 година, 43 % од населението работело во земјоделството, 26 % во транспортот, 10 % во индустријата и 7 % во трговијата, додека останатите 14 % се вработени во области како шумарство, градежништво, угостителство, здравство, образование, итн.

Во Валандово, покрај текстилната индустрија, главни економски активности се земјоделство, винарство и овоштарство. Во 2002 година, 41,6 % од населението се занимавало со земјоделство, 22,3 % со индустријата и 35,5 % со услуги.



## 4.8 Природна животна средина

### 4.8.1 Методологија за истражување

Вегетацијата и користењето на земјиштето во непосредна близина на локацијата, беа испитувани во текот на неколку денови, за да се идентификуваат главните карактеристики на вегетационите заедници преку набљудувања вршени покрај пресеците на главните пристапни точки.

Во исто време, спроведена е инвентаризација и броење на птици и беа собрани секундарни докази за друг див живот. Покрај тоа, беа реализирани дневни набљудувања во околината на Дојранското Езеро, за да се соберат информации за миграторните видови птици и нивните движења низ областа. Беа користени сателитски слики и топографски карти со основен размер 1:25.000 за да се забележи главната вегетација идентификувана во регионот. Живеалиштата во предложените области за инсталирање на ветерни турбини, според нивното потекло, се поделени во две главни категории: природни и антропогени живеалишта. Природните живеалишта и грмушести области вклучуваат шуми, пасишта, карпести места и водни живеалишта. Поделбата во овие категории ги следи критериумите како што се: присуството на различни растителни заедници, дистрибуција, ниво на деградација и геоморфолошки карактеристики, но главниот критериум беше поделбата предложена од Палеарктичката Хабитат Класификација (Европска комисија, Директорат за животна средина).

Описот на живеалишта го следи истиот формат: опис на растителни заедници, доминантни и најчести видови растенија и карактеристични видови габи. Фауната на живеалиштата е претставена од страна на 'рбетниците (водоземци, влекачи, птици и цицачи) и избрани групи на безрбетници (водно коњче, копнени бубачки и пеперутки).

### 4.8.2 Природни шуми и грмушести области

Шумите и грмушестите подрачја се поделени на три типа на живеалишта:

- песвдомакии
- дабови шуми (шуми на *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*), и
- крајбрежни живеалишта.

Целата област се наоѓа во појасот на термофилни мешани зимзелени и листопадни шуми и грмушести области кои припаѓаат на Европскиот суб-медитерански-под-регион – македонско-тракиска област. Тоа е доминантен вид на вегетација кој ги определува карактеристиките на суб-медитеранско пошумениот планинскиот пејзаж. Шумите на даб, *Quercus pubescens* и чинари, *Carpinus orientalis* претставуваат горно вегетационски појас во регионот. Тие им припаѓаат на под-средно-европско-балканскиот под-регион.

Рамните шумски области и појаси се развиваат во клисурите, како и во долините и потоците во областа на термофилните области со прнар. Овие живеалишта навлегуваат од најниските делови на просторот до 400-500 мнв.

Со векови, сите три типови живеалишта биле под силен притисок на антропогени влијанија. Скоро сите од нив се наоѓаат во различни фази на деградација.

Нивото на деградација е вториот критериум за поделба на шумите и грмушестите области, особено на области со прнар (зачувани, ретки и деградирани).

#### а) Грмушести области со прнар

Овие се претставени од здружението *Coccifero-Carpinetum orientalis* кое го опфаќа екосистемот со даб и ориентален габер кои обично се наоѓаат под 400 метри височина, во областа на Богданци. Тие вклучуваат грмушести области со прнар (*Quercus coccifera*), маслинка, (*Phillyrea media*), даб благун, ориентален габер, (*Carpinus orientalis*), терпентин дрво, *Pistacia terebinthus*, јасен, *Fraxinus ornus*, шипинка, *Crataegus heldreichii*, етрурски орлови нокти, *Lonicera Etrusca*, дрен, *Cornus mas*, Ерусалимски трн, *Paliurus spinachristi*, див јасмин, *Jasminum fruticans*, блага коронила, *Coronilla emeroides*, троширало, *Colutea arborescens*, шипинка, *Ruscus aculeatus*, лавадан, *Cistus incanus*, волчјо јабољко, *Aristolochia rotunda*, есенска качунка *Colochium latifolium*, боцкава смрека *Juniperus oxycedrus*, грчка смрека, *Juniperus excelsa*, грчки кардамин, *Cardamine graeca*, цикламен, *Cyclamen neapolitanum*, црн папрат, *Asplenium adianthum nigrum*, дреминче, *Pulsatilla vernalis*, источно дреминче, *Pulsatilla patens*, и гавез, *Bolbous Comfrey*, *Symphytum bulbosum*.

Копнената фауна во овие области вклучува милипеди, многуношци, стоногалки, *Scolopendra cingulata*, шкорпија, *Mesobutus gibbosus* и повременио волчји пајак, *Lycosa radiata*, вдовица пајак, *Latrodectes tridecemguttatus* и сончеви пајаци, *Galeodes graecus*.

Други забележани видови се пеперутки и молци, *Lepidoptera*, скакулци и штурци, *Orthoptera*, бубачки, *Coleoptera*, пчели, мравки, оси *Hymenoptera*. Има малку ластин опаш, борболета пеперутки (*Papilionidae*), шумска хипархија, *Hipparchia fagi*, воловско око, *Maniola jurtina*, есенска хипархија, *Satyris stathelinus* (*Satyridae*). Кафеавите пеперутки вклучуваат мала ценонимфа, шумска хипархија, шумски пегавец, шах пеперутка, зидна пеперутка, воловско око. Исто така, забележани се зелкар, *Pontia edusa*, источна мала бела пеперутка, *Pieris manni*, бела овошна пеперутка, *Aporia crataegi* (*Pieride*), адмирал, *Vanessa atalanta* и црвена аглокрилеста пеперутка, *Polygonia c-album*. Членови на *Nymphalidae* вклучуваат мамут оса, *Scolia flavifrons*, штурци, *Saga natoliae*, *Ancistrura nigrovittata*, македонски штурци, *Poecilimon macedonicus* и марокански штурец, *Dociostaurus marrocanus*. Меѓу бубачките *Scarabaeoidea*, особено присутни се *Carabeidae*, *Scarabeidae*, *Rhinoceros*.

Исто така, забележани се *Gymnodactylus kotschy*, европски безног гуштер, *Ophisaurus apodus*, црвовидна змија, *Typhlops vermicularis*, ждрепка, *Elaphe situla*, цитка, *Coluber najadum*, длабочелен смок, *Malpolon monspessulanus*.

Карактеристични птици се: нубиско свраче, *Lanius nubicus*, црвеноглаво свраче, *Lanius senator*, сојка, *Garrulus glandarius*, црна врана, *Corvus corone*, оревасто коприварче, *Sylvia hortensis crassirostris*, трнарче, *Cercotrichas galactotes syriacus*, ќос, *Turdus merula*, медитеранско камењарче, *Oenanthe hispanica xantomelana*. Локалните ловечки групи посочија дека во областа на Богданци, помеѓу локациите А и Б имало живеалишта каде што се ловат еребица камењарка, *Alectoris graeca*, мала бекачина, *Lymocryptes minmus* и обична бекачина, *Gallinago gallinago*. Последните два вида се појавуваат во есенскиот миграционен период и може да се движат кон Дојранското езеро или на југ во Грција.

Друга забележана флора и фауна вклучува златен чакал, *Canis aureus*, и етрурска итрица, *Suncus etruscus*.

Габите се карактеризираат со расцветани видови кои растат на дрва, вклучувајќи



*Peniophora quercina*, *Vuilleminia megalospora*, *Stereum hirsutum*, паразитски јунипер габи, *Hyphodontia juniperina*, божествената печурка на бесмртност, *Amanita vitadinii*, млечна габа, *Lactarius glaucescens*, и болетус печурки *Boletus luridus* и *Xerocomus porosporus*.

#### б) Широколистни грмушести области

Оваа област е претставена од здружението *Quercus-Carpinetum orientalis Macedonicum* кој се состои од голем број карактеристични листопадни видови дрвја: даб, *Quercus pubescens*, ориентален габар, *Carpinus orientalis*, црн јасен, *Fraxinus ornus*, корналин цреша, *Cornus mas*, три листен јавор, *Acer monspessulanum*, обична европска бреза, *Ulmus campestris*, брекина, *Sorbus torminalis*, крушина, *Rhamnus rodopaea*, бршлен, и цреша, *Euonymus verrucosa*.

Копнената флора вклучува руменика, *Silene viridiflora*, бромоеди, *Aristella bromoides*, цикламен, *Cyclamen neapolitanum*, гавез, *Symphytum bulbosum*, Saxifrage, *Saxifraga bulbifera*, гераниум, *Geranium sanguineum*, *Lithospermum purpureo coeruleum*, *Lathyrus venetus*, мртва коприва, *Lamium purpureum*, лутиче, *Ranunculus ficaria*, и љубичица, *Viola tricolor*, *V. lutea*. Видовите трева вклучуваат гроздест овес, *Trisetum myrianthum*, власенка, *Trifolium sufocatum*, ламарков лепавец, *Galium divaricatum*, јачмец, *Hordeum caputmedusae*, поа трева, *Psilurus aristatus*.

Фауната на оваа асоцијација вклучува обична желка, *Testudo hermanni*, балкански зелен гуштер, *Lacerta trilineata*, кратконого гуштерче, *Ablepharus kitaibelii*, птиците вклучуваат голема црноглава сипка, *Parus lugubris*, сиријски клукајдрвец, *Dendrocopus syriacus*, и беловрато муварче, *Ficedula albicollis*. Малите цицачи вклучуваат шумски сонливец, *Dryomys nitedula*, и жолтовратест глушец, *Apodemus flavicollis*.

Габите кои се забележани во оваа асоцијација се лигниколните габи *Vuilleminia comedens* и *Peniophora quercina*, жабрени габи, *Daedalea quercina*, чупава габа, *Stereum hirsutum*, *Exidia Plana*, млечница, *Lactarius zonarius*, *Lactarius quietus*, *Clitocybe gibba*, *Rusula anthracina*, вргањ, *Boletus edulis*.

#### в) Отворени пасишта со грмушки

Оваа област во главно е создадена од човекот, се наоѓа на пониски падини на ридски области, во непосредна близина на култивирани земјишта и обично, на горните падини е обиколена од зимзелени дабови. Меѓутоа, на сртот на планините над Богданци А, среде листопадните грмушести области постојат чистини кои имаат слична вегетација.

Главните видови дрвја се чинари (*Platanus orientalis*), обичен, персиски или англиски орев, (*Juglans regia*), бела врба, *Salix alba*, бела топола, *Populus alba*, исто така трнлива дива јаболка, *Malus sylvestris*, овошни дрвја.

Други видови вклучуваат обичен бршлен, *Hedera helix*, хмељ, *Humulus lupulus*, псомор, *Periploca graeca*, винена лоза, *Vitis silvestris*, *Clematis vitalba*, горчливка *Solanum dulcamara*, бела лоза, *Clematis flammula*, зеленика, *Marsdenia erecta*, европска капина, *Rubus caesius*, болиглава, *Ranunculus ficaria subsp. ficariiformis*, шилест ластовичник *Cynanchum acutum*, *Thalictrum angustifolium*, штавеј, *Rumex tuberosus*, *Plumbago europaea*, арум, *Dracunculus vulgaris*, голем лопен, *Verbascum thapsus*, калина, *Rosaceae*, *Starry Clover Trifolium stellatum*, теснолистна гримизна детелина, *Trifolium angustifolium*, виолетова обвивка, *Tunica velutina*, гроздест овес, *Trisetum myrianthum*, гроздеста детелина, *Trifolium glomeratum*, еленов рог *Plantago bellardi*, жолта серадила, *Ornithopus compressus*, валеријан, *Vale*, детелина *Trifolium cherleri*, лепавец, *Galium*

*divaricatum*, песочанка, *Minuartia viscosa*, мазно мацјо уво, *Hordeum caput-medusae*, *Hypochaeris glabra*, седум, *Sedum caespitosum*, жолто мацје уво, *Hypochaeris cretensis*, детелина *Trifolium arvense*, лавдан, *Helianthemum guttatum*, трева поа, *Psilurus aristatus*, *Ornithogalum nutans* и *Potentilla hirta*.

Од фауната, во овие живеалишта се среќаваат копнени бубачки, *Chlaenius festivus*, *Tachys inaequalis*, и *Bembidion spp.* Пеперутките вклучуваат *Polygonia c-album*, мал пурпурен император, *Apatura ilia*, и црвен адмирал, *Vanesa Atalanta*. Птичјата популација вклучува златен кос *Oriolus oriolus*, славеј, *Luscinia megarynchos*, европската црвеношијка, *Erithacus rubecula*, и *Goldfinch Carduelis carduelisa*.

Габи кои се хранат со мртво или гнило дрво вклучуваат *Fomes fomentarius*, *Phellinus igniarius*, *Pleurotus ostreatus*, *Laetiporus sulphureus*, и *Melano-sporum*, *Flammullina velutipes*.

## 5 Влијанија врз животната средина и намалување на влијанијата

---

### 5.1 Вовед

Предложениот парк на ветерни електрани - Богданци А ќе вклучи изградба на пристапни патишта за поврзување со главната патна мрежа. Пристапниот пат ќе биде долг околу 9 километри и мора да биде изграден на особено тешко и релативно нестабилно стрмно подрачје.

Дополнителните работи кои се потребни за пристапните патишта ќе ги вклучуваат подолу наведените активности:

- Расчистување на терен за потребите на пристапните патишта и, можеби, утврдување на локација за депонирање на градежен отпад, која допрва треба да се утврди.
- Можна експропријација на земјиште во Богданци за задоволување на потребната ширина на патиштата.

Иако проектот содржи три компоненти и тоа: (i) парк на ветерни електрани, (ii) пристапни патишта и (iii) далекуводи, оваа ОВЖС за целите на проектот, истите ги третира како една компонента.

### 5.2 Обем на оцената на животната средина

Овој дел од оцената на влијанијата врз животната средина служи за да се идентификуваат оние еколошки компоненти за кои постои веројатност дека ќе бидат зафтени од проектот, а кои беа идентификувани за време на разгледувањето на прашањата во врска со обемот на ОВЖС. Еколошките компоненти вклучуваат биолошка, физичка и социо-економска средина. Како резултат на овој процес, фактичката процена ќе се фокусира на прашања / компоненти на интерес.

Консултациите со заинтересираните страни (на пример, регулаторни институции и јавност), како и научната заедница, се дел од разгледувањето на прашањата и помагаат во нивната идентификација. Другиот пристап се базира на искуството стекнато во текот на други слични оценки на животната средина, достапните информации за животната средина околу предложениот проект, како и техничката и професионална експертиза на консултантите.

Оцената на прашањата од областа на животната средина резултираше со следните значајни елементи:

- Квалитет на воздух
- Бучава
- Визуелни аспекти
- Сообраќај
- Отпад
- Несреќи и дефекти
- Електромагнетни пречки
- Треперењ на сенка
- Подземни води

- Еколошки ефекти
- Птици
- Друга фауна
- Флора
- Загрозени видови

### 5.3 Процена на подрачјето на влијание од проектот

Традиционалниот пристап за утврдување на подрачјето на влијание од проектот вклучува процена на промените во животната средина во рамките на физичките развојни граници. Сепак, со цел правилно да се проценат влијанијата, потребно е да се определат физичките и биолошките својства, временски и просторно. Овој пристап е користен за определување на границите на подрачјето на влијание од проектот. Ефектите од конкретна проектна активност на некоја компонента може да се разликуваат просторно и временски од ефектот на било која друга активност. Некои проектни активности можат да имаат долготрајни последици, додека други ќе имаат на краток рок на траење.

Временското ограничување на предложениот проект вклучува краткорочни градежни активности, како и долгорочно функционирање на објектот за искористување на енергијата на ветерот (ветерни турбини со животен век од 20 години), и негово затворање, вклучувајќи санација на локацијата. Постои одредена временска променливост, со оглед на тоа дека постои веројатност турбините да се обноват / заменат на крајот на нивниот регуларен животен век. Ова обновување, најверојатно двојно ќе го зголеми животниот век на паркот на ветерни електрани. Исто така, траењето на ефектите може да се разликува во зависност од компонентата и проектната активност. Затоа, може да се користат различни временски граници за да ја одразат:

- природата и времетраењето на влијанието;
- карактеристиките на индикаторот; и
- видовите на активности и проекти кои ќе треба да се земат во предвид во рамките на кумулативното оценување на влијанијата.

Просторните граници за оценка на потенцијалните влијанија, обично ќе се утврдуваат со одредување на просторното влијание на една проектна компонента или проектна активност. Физичките (просторните) граници на проектот може да бидат различни во зависност од индивидуалните компоненти. На пример, за загрозени видови растенија, проектните граници ќе бидат ограничени на напуштени области, пристапни патишта и помошни објекти. Кога станува збор за социо-економските влијанија, границата се протега најмалку до локалните заедници / населени места.

За определување на временските и просторните граници на влијание од проектот, ќе се користат научни и технички сознанија, консултации со јавноста, професионално искуство и традиционално знаење.

### 5.4 Изградба

Следните секции ги опишуваат потенцијалните ефекти врз животната средина, предизвикани од градежните активности поврзани со проектот.

### 5.4.1 Визуелни аспекти и предел

Во текот на изградбата, загриженоста за визуелните ефекти се однесува на зголемениот број на возила потребни за транспорт на перките и кулите за турбините, како и други возила поврзани со оваа фаза.

#### **Препорачани ублажувања/намалувања на влијанијата**

Трасата на пристапниот пат до локацијата ќе се избере на начин кој ќе придонесе за помало нарушување на пределот.

#### **Значење на влијанијата врз животната средина**

Бидејќи фазата на изградба се очекува да биде кратка, не се очекуваат значителни негативни ефекти врз животната средина.

### 5.4.2 Еколошки ефекти

Единствениот потенцијален еколошки ефект од изградбата на проектот, вклучува расчистување на вегетацијата за пристапните патишта и за секоја од микро-локациите на турбините. Пристапните патишта најверојатно ќе вклучат надградба на постоечките земјени патишта и затоа, ќе биде потребно само минимално расчистување, освен во делот каде што е планиран посолиден пристап за достигнување на повисоките места. Сепак, за имплементацијата на проектот ќе се расчистат само области со грмушки, а овој тип на вегетација не спаѓа во некоја од категориите на ретки, загрозени, или ендемични видови. Исто така, оваа област не претставува критично живеалиште за размножување и одгледување на било кои заштитени видови на фауна. Како резултат на тоа, градежните активности нема да имаат потенцијални негативни ефекти врз еколошките компоненти.

### 5.4.3 Квалитет на воздух

Потенцијалните ефекти врз квалитетот на воздухот се нарушување поради претовареност и работењето на опремата за изградба. Тие се опишани во следните под-секции.

#### ***Нарушување поради претовареност***

Примарна грижа за квалитетот на воздухот за време на изградбата е влијанието на цврстите честички врз околната животна средина. Емисиите на честички во текот на изградбата на проектот се поврзани со расчистење на земјиштето, евентуална детонација, ископувања и насипувања. Потенцијалниот ефект на честичките зависи од условите на локацијата и временските услови (насока на дожд и ветер) и превентивните мерки за минимизирање на емисиите, спроведени во текот на изградбата. Емисиите на честички кои ги надминуваат барањата за квалитет на воздухот, може да доведат до проблеми на градилиштето и под посебни околности (како што е силен ветер), проблеми и во подалечните области. Генерирањето на честички на градилиштата зависи од содржината на почвата која се нарушува, процентот на суви денови, навиките на градежниот оператор, брзината и типот на градежните возила, тежината и бројот на возилата.

Како резултат на изградбата на проектот, за време на претовареност ќе има емисии на

честички.

### **Препорачано намалување на влијанијата**

Потребните специфични мерки за намалување на влијанијата се наведени во Планот за управување со животната средина, кои вклучуваат:

- Употреба на вода, калциум хлорид, или дрво лигнин кои делуваат како задушувачи на прав;
- Задушувач на прашина на работните локации, (на земјоделски површини нема да се користи калциум хлорид);
- Употреба на дупчалки опремени со колектори на прашина во добра работна состојба; и
- Соодветна контрола на прашината на работните локации, кои се во близина на околните населби.

### **Значење на влијанијата врз животната средина**

Значењето на влијанијата врз квалитетот на воздухот поради вознемирување од преоптеретеност се смета за мало, бидејќи влијанијата ќе бидат локализирани, со мала големина и краток рок на траење. Не се очекуваат значителни негативни ефекти врз животната средина.

### ***Работа на градежна опрема***

Опремата за градење произведува емисии кои се типични за бензински или дизел возила. Општо земено, емисиите од време на време може да предизвикаат непријатности на градилиштата, меѓутоа поради нивниот минлив карактер тие не предизвикуваат значителни проблеми надвор од градилиштето. Нивото на емисии на гасови за време на изградбата и можниот ефект од овие емисии се однесува на времетраењето и интензитетот на емисиите.

Управувањето со истурања или протекувања од опрема е објаснето во понатамошните делови.

### **Препорачано намалување на влијанијата**

Се препорачува целата градежна опрема да се управува со стандардните контроли на емисии со кои првично е опремена. Сите возила ќе бидат исправно одржувани, со цел да се минимизираат емисиите од возилата.

### **Значење на влијанијата врз животната средина**

Потенцијалните ефекти од емисии на гасови во текот на изградбата се очекува да бидат локализирани, во ограничен обем и со краток рок на траење. Не се очекуваат значителни негативни ефекти врз животната средина.

#### **5.4.4 Бучава**

Градежните активности ќе придонесат за зголемување на нивоата на бучава во проектната локација. Во најголем дел таа е неизбежна, но ќе биде со релативно кратко времетраење. Градежни активности ќе бидат за време на дневните часови и нема да

влијаат на ноќните нивоа на бучава.

### Препорачано намалување на влијанијата

Главните извори на бучава ќе бидат опремата за ископување и камионите. За да се спречат зголемени нивоа на бучава, сите изведувачи ќе треба да обезбедат работни машини и опрема со помагала за потиснување на бучава, еквивалентни на оригиналната опрема.

### Значење на влијанијата врз животната средина

Со соодветна имплементација на препорачаните мерки за ублажување, не постои веројатност за негативни ефекти врз животната средина од бучава предизвикана за време на изградбата.

#### 5.4.5 Сообраќај

Поради генерално руралниот карактер на локацијата на паркот на ветерни електрани, патната мрежа нема секогаш да биде соодветна за сообраќај за изградба и за движување на голема опрема, доколку истата не се подобри. Затоа неопходни се консултации за да се утврди соодветна пристапна рута и да се разговара дали е потребно подобрување на некој пат.

#### Пристап до јавен автопат

Очекуваниот пристапен пат за големи товари ќе биде од грчката граница во Дојран, до општината на Богданци. Ова ќе треба да се потврди со изведувачот, а во консултација со надлежните органи за транспорт.

#### Пристап на локација

Пристапот до локацијата ќе биде по новоизградениот пристапен пат од Богданци.

#### Броеви на возила

Големиот товар кој треба да се превезе се перките на турбините и турбинските кули. Главниот дел на секоја перка е долг околу 25 метри и тежи околу 4 тони. Кулата претставува челична цевка со максимален дијаметар од 3,5 метри. Таа се доставува во 2 или 3 делови во должина и има вкупна тежина од околу 60 тони. Тежината на гондолата е 20-25 тони. За време на фазата на градење ќе се зголеми движењето на возила. Природата и густината на сообраќајот е проценета подолу. Едно патување вклучува посети од и до локација.

**Слика 5-1:  
Сообраќај за време на изградба (35 турбини)**

Активност и времетраење	Приближно патувања по турбина	Вкупно Патувања	Приближно патувања на ден
Испорака на турбини (12 недели)	6	210	2
Електрика на турбини (12 недели)	2	70	1
Темели за турбини (16 недели)	25	875	5
Изградба на пристапна пат (8 до 12 недели)	2	70	1
Останато - постројка за пат, 2 крана, оградување, објекти (над 35 недели)	N/A	70	<1

Втората половина на периодот на изградба на пристапниот пат ќе биде најпроектна за сообраќајни движења, време кога може да се случи камиони натоварени со камен и камиони натоварени со бетон, да патуваат во исто време. Треба да се забележи дека ќе има денови кога нема да има сообраќај од една или од сите категории. Она што е веројатно е дека во секое време, инженерите и другиот градежен персонал ќе користат околу 10 автомобили / комбиња. Покрај тоа, за поставување на турбините ќе се користи еден мобилен кран со капацитет од 250/300 тони (со тежина од околу 90 тони на 8 оски, со приближно оптоварување на оската од 11,5 тони). За општите работи и за изградба на турбините, ќе се користи и втор, помал мобилен кран со капацитет од 70/100 тони.

Сообраќајните движења ќе бидат главно ограничени во вообичаените работни часови (од 7h до 17h), иако може да има исклучоци за движење на неконвенционално долгите компоненти на турбините.

Не се очекува зголемување на бучава за време на ноќта.

### **Препорачано намалување на влијанијата**

Надлежните институции за транспорт ќе бидат известени еден месец однапред за распоредот на транспортот на опрема. Така ќе може да се координира ноќниот превоз на големите товари и потребите за затворање на патиштата и нема да има конфликт со други патни активности. Во продолжение, јавноста однапред ќе биде обезбедена со информации за затворање на патот преку објавување во весници, на радио и телевизија. Затворањата на патиштата ќе бидат обележани со знаци за заобиколни патишта, за да се обезбеди правилно следење на сообраќајот. Однапред ќе се направи проценка на насочувањето на транспортот на големата опрема од границата, со цел да се идентификуваат било какви ограничувања.

### **Значење на влијанијата врз животната средина**

Зголемено ниво на сообраќај ќе има само за време на изградбата и сите неопходни подобрувања на патот до локалниот автопат ќе се спроведуваат во консултација со надлежните институции за транспорт. Се смета дека локалната транспортна мрежа ќе биде во можност да го издржи дополнителниот сообраќај поврзан со изградбата на паркот на ветерни електрани.

Во текот на животниот век на проектот, краткорочното влијание на зголеменото ниво на сообраќај се смета за минимално. Исто така, потребната надградба на патот ќе ја подобри состојбата на локалната патна мрежа. Целокупниот ефект на паркот на ветерни електрани на автопатиштата и сообраќајот се смета за минорен.

#### **5.4.6 Отстранување на отпад**

Во текот на градежните фази на проектот, се очекува создавање на општ градежен отпад.

### **Препорачано намалување на влијанијата**

За време на изградбата, сите изведувачи ќе треба да спроведат план за управување со опасен и цврст отпад за минимизирање на создадениот отпад и доколку е можно, истиот повторно да го употребат (материјали од ископување, итн). Покрај тоа, материјалите што не може повторно да се употребат, ќе се отстранат од локацијата и



правилно ќе се депонираат.

Секогаш кога е можно, одржувањето на возилата и тешката машинерија ќе се изведува надвор од локацијата, со што нема да се создава опасен отпад на локацијата. Доколку не може да се избегне промена на масло на локацијата, отпадното масло ќе биде внимателно собрано и отстрането од локацијата. На самата локација ќе има опрема за спречување на разлевање на нафта и за санација од инцидентни излевања на масла за време на работа со тешка опрема.

### **Значење на влијанијата врз животната средина**

Со соодветна примена на препорачаните мерки за ублажување, отстранувањето на отпадот нема да има значителни негативни ефекти врз животната средина.

## **5.5 Активности/операции**

### **5.5.1 Визуелни аспекти**

Визуелните влијанија и влијанијата врз пределот се форма на главни влијанија од еден парк на ветерни електрани.

#### ***Визуелна проценка***

Ветерните турбини вообичаено се позиционираат на изложени локации. Тие се високи градби и поради тоа, визуелно се значајно забележливи од далечина. Овој парк на ветерни електрани не претставува исклучок во таа смисла и турбините ќе се гледаат од различни позиции во областа. Сепак, не се очекува да предизвикаат значајни негативни промени во пределот. Во споредба со турбините, визуелното влијание од придружните објекти на паркот на ветерни електрани, ќе биде незначително.

Овој вид на влијание е главно од субјективна природа. За целите на оваа студија, подготвени се неколку симулации на поставување на ветерни турбини во пределот. Прилогот 1 вклучува симулации од различни визирни точки на предложената локација за турбини, за да се овозможи индикативна презентација на типичното вклопување на ветерните турбини во пределот на различните сегменти на локацијата.

Доминантниот дел од предложената локација за паркот на ветерни електрани непосредниот предел, претставуваат планинскиот пејзаж без континуирано присуство на население.

Топографските издигнувања се движат од 200 до околу 500 метри, со неколку доминантни врвови: Ранавец (507), Врвот (492) и Главите (379).

За да се постигне прифатливо ниво на производство на енергија, треба да се дефинира конечната распределба на турбините имајќи ги во предвид потенцијалните визуелни аспекти и другите аспекти на животната средина.

Изгледот на турбината и изборот на соодветна мат боја на турбинските структури и нивните перки ќе придонесат за подобрување на нивниот изглед во околниот предел. Постојната вегетација и областите со дрвја на некои микро-локации може да ја намалат видливоста на некои делови од турбинските структури.

Врз основа на досегашното меѓународно искуство, може да се заклучи дека визуелните

аспекти поврзани со паркот на ветерни електрани не претставуваат клучен аспект за прифаќање од страна на локалното население и веројатно е дека, поголемиот дел од заедницата ќе го прифати визуелното влијание. Во главно, консултациите со жителите во близина на фармата ветер - Богданци се позитивни.

Природата на пределот е таква што постојат неколку точки од кои може да се види целата територија на паркот на ветерни електрани. Оваа делумна видливост на турбините овозможува тие елегантно да се вклопат во пејзажот. Од симулациите може да се заклучи дека проектот нема да предизвика значителни визуелни оштетувања на сценографијата на локацијата.

Разгледани се специфични опции за намалување на визуелните влијанија и истите се вклучени во планирањето на локацијата и тоа:

- Позиционирањето на турбините ќе биде на тој начин за да се намали визуелното влијание на паркот на ветерни електрани на околните населени места;
- Трасата на пристапниот пат до локацијата ќе биде избрана за да се намали видливоста на локацијата од Богданци, и
- Изборот на кулите на турбините ќе биде со минимална можна височина, разумна димензија, да се овозможи намален / минимизиран визуелен ефект.

## 5.6 Еколошки ефекти

### 5.6.1 Фауна на птици

Постои општа загриженост во врска со птиците и ветерните турбини, особено поради потенцијалот за судир со турбините. Најпознато влијание за јавноста во однос на можноста за директна смртност на птиците е поради судир со турбини и со надземни електрични водови.

Ризиците ќе бидат различни во зависност од видот на птиците, разликите во тенденцијата за избегнување, начинот на летање, изворот на храна, итн. Осветлувањето на турбините (ако е потребно) исто така може да ги привлечат птиците, што потенцијално води до зголемување на судирите. Ефектите обично се сметаат за мали (Kingsley и Whittam, 2003).

#### **Директна смртност или повреди на птици**

Проектот за паркот на ветерни електрани се поврзува со три главни ризици за директна повреда и смртност на птиците: (i) судари на птици, (ii) електричен удар и (iii) зголемена грабливост. Од нив, за јавноста е важен бројот на смртни случаи поради судир со турбини. Смртноста на птиците од судари, јавноста ја третира како најзначаен негативен ефект на дивиот свет од фарми на ветер (NWCC, 1999; во Sea Breeze, 2004). Смртноста која произлегува од судир со помошни објекти, како што се електрични водови, жици, ветерни кули, исто така се документирани и потенцијално значајни, но ретко се "забележани" од страна на јавноста.

Ризикот од смртни случаи на птици поради судир со ветерни турбини и помошни објекти е под интензивна контрола, изразена во се поголем број на научни истражувања извршени или нарачани од различни луѓе и организации, претставувани од независни универзитетски научници до здруженија од областа на индустријата за ветер. Повеќето проекти за енергија од ветер имаат интензивни програми за мониторинг на ефектите врз животната средина, кои ќе дадат повеќе податоци за

модерен развој кој би посветил повеќе внимание на птиците.

Овие истражувања нагласуваат дека смртноста на птиците од ветерни турбини варира, но генерално е многу ниска. Одредени таксономски групи и видови се со поголем ризик од други. Други фактори кои влијаат врз ризикот вклучуваат: локација на турбина и предел, големина на турбина, големина на парк на ветерни електрани, други технички детали, бројност на популација на птици, однесување на птиците, извор на храна, временски услови, итн. Затоа, ризикот врз птиците може да варира значително од еден проект за парк на ветерни електрани до друг.

Сударот на птици бил забележан на еден од првите големи проекти за парк на ветерни електрани во Калифорнија, каде имало голем број жртви на птици. На Altamont Pass во Калифорнија, секоја година загинавале голем број на птици, повеќе од половина од нив грабливки, вклучувајќи го и заштитениот златен орел (Orloff и Flannery, 1992, во: CWS, 2003; Ериксон et al., 2002; во Kingsley и Whittam, 2003). Сепак, надвор од Калифорнија, само околу 2,7 % од птиците убиени во судар со ветерни турбини се грабливки (Ериксон et al., 2001, во Kingsley и Whittam, 2003).

Во принцип, бројот на смртните случаи кај модерните ветерници е многу помал, а кај некои фарми на ветер не е идентификувана смртност на птици од судари. Ериксон et al. (2001) ги разгледал достапните податоци за фарми на ветер во САД. Тој проценува дека во САД, секоја година се усмртени во просек по 2,19 птици по турбина - без оглед на варијациите помеѓу фармите на ветер. Низ САД, секоја година просечно се убиваат 0,033 грабливки. Ако се исклучи развојот на фармите на ветер во Калифорнија, годишно, просечниот број се намалува на 1,83 птици по турбина. Годишно, просекот на усмртени грабливки опаѓа на 0,006 по турбина. Сметајќи ги 15.000 турбини во САД и 2,19 птици по турбина, ова е еднакво на вкупно 33.000 птици годишно, од кои 26.600 се убиени во Калифорнија. Иако овој број може да се чини голем, тој е многу мал со оглед на тоа дека милиони птици поминуваат низ овие области. Исто така, бројот е многу мал во споредба со големиот број на убиени птици од други човечки активности. Ериксон et al. (2001), исто така, смета дека бројот на жртвите од турбините е крајно променлив, годишно се движи од 0 до 4,45 птици по турбина (резиме на BLM, 2004). Вториот, поголемиот број, што бил забележан во Buffalo Ridge III во Minnesota, вклучува единствен инцидент кога 14 врапчиња биле убиени од 2 турбини. Пријавените проценети стапки на фаталност се конзервативни проценки, бидејќи вклучуваат жртви кои не се поврзани со судир со турбини, како што се усмртување од грабливи птици или судир со возила (BLM, 2004).

Kerlinger (2001, во Kingsley и Whittam, 2003) разгледувал студии од САД и Европа. Тој потврдува дека општо, бројот на убиени птици е мал и дека на двата континенти не постојат ветерници каде што е предизвикана смртност која има значајно влијание врз животната средина, освен потенцијално, паркот на ветерни електрани Altamont во Калифорнија. Kingsley и Whittam (2003) сметаат дека смртноста над просекот од 2,19 птици по турбина е висока, а онаа која е под тоа ниво се смета за ниска.

Неколку фактори влијаат на ризикот од судар на птици со турбини:

- Густината на птиците е еден од повеќето, навидум очигледни фактори. Во области со голем број на птици, веројатноста од судир се зголемува. Меѓутоа, само една студија (EVEAERT, 2003 - во Kingsley и Whittam, 2003) пронаоѓа директна врска со овој фактор, а генерално високата густина на птици не мора да резултира со висока смртност.
- Бројот на турбини / големина на парк на ветерни електрани: големите фарми усмртуваат повеќе птици од помалите фарми на ветер. Всушност, четири од

истражуваните фарми на ветер со 11 или помалку турбини немаат пријавено жртви на птици (BLM, 2004). Меѓутоа, кај поголемите фарми, не постои корелација помеѓу бројот на турбините и стапката на смртност по турбина (односно, големите фарми на ветер не убиваат сразмерно повеќе птици по турбина од помалите фарми (Kingsley и Whittam, 2003).

- Разликите во технологијата на турбините може да придонесе за поголем ризик. Општо земено, се претпоставува дека постарите турбини, кои ротираат побрзо (до над 60 вртежи во минута) претставуваат висок ризик, но нема доволно податоци за оваа претпоставка. Новите турбини, со поголем дијаметар и ротор со капацитет од 600 kW до 1,5 MW се чини дека имаат слична стапка на смртност по турбина, како помалите турбини. Сепак, врз основа на областа зафатена од роторите (RSA) или по моќност, стапката на смртност е околу 3-7 пати пониска (Kingsley и Whittam, 2003; BLM, 2004). Во поглед на капацитетот, една голема турбина може да замени неколку мали турбини, така може да се очекува модерните фарми со ветерници да имаат помала вкупна смртност. Птиците, вклучувајќи ги грабливките може подобро да ги видат роторите кои се движат поспоро, отколку оние кои се движат побрзо (дамка на движење) (BLM, 2004). Поголемите турбини генерално се движат поспоро (15 - 30 вртежи во минута), иако нивната крајна брзина се уште е висока (Kingsley и Whittam, 2003).
- Турбините со решеткасти кули претставуваат поголем ризик за грабливките (Orloff и Flannery 1992 година, во Kingsley и Whittam, 2003), што потенцијално се должи на привлечноста на решетките за слетување. Модерните турбини вообичаено имаат челични цилиндрични кули, со што се елиминира овој ризик. Сепак, Anderson et al. (2000, во Kingsley и Whittam, 2003) не можел да покаже значителни разлики помеѓу различните видови турбини.
- Повисоките кули имаат поголемо растојание меѓу роторот и земјата, на тој начин, веројатноста дека птиците ќе летаат низ областа зафатена со роторот е помала (BLM, 2004). Ако турбините се премногу високи, сепак може да има судир на преселни птици на големи растојанија (Whittam и Kingsley, 2003).
- Осветлување на или во близина на турбините: Авијациските маркери на турбините, кои се бараат од страна на воздухопловните власти, се докажаа како потенцијално привлечни за птиците, особено рамномерните црвени светла. При слаба видливост, трепкачките црвени светла може да ги дезориентираат птиците. Птиците можат да летаат до исцрпеност околу турбините или да се судрат со запалените и блиските неосветлени турбини. Се чини дека брзо светлечките треперливи бели светла не привлекуваат птици (BLM, 2004). Според една студија, брзо светлечките црвени светла исто така не привлекуваат птици. Во рок од една ноќ, светлите натриумови магливи светла на една потстаница се покажале како причина за смрт на бројни птициза разлика од соседните, неосветлени турбини. Кога светлината била исклучена, немало повеќе судари (Kingsley и Whittam, 2003).
- Во една студија, намалената видливост поради магла, дожд, ниски облаци или темнина, придонела за судири кои резултирале со 93 % фаталност во однос со бурните временски услови (BLM, 2004).
- Проводници: птиците се често усмртени од судари со жици, кабли или далекуводи.
- Локација / позиција на турбини во рамки на парк на ветерни електрани: за грабливките, турбините на крај на пат и турбините кои се наоѓаат на 500 метри од кањон, претставуваат поголем ризик од другите турбини (Orloff и Flannery, 1992 во Kingsley и Whittam, 2003 ).

- Веројатноста за судир на преселни птици на големи растојанија со турбини е помала, освен ако поради невреме се приморани да летаат ниско или за време на полетување и слетување. Ризикот за локалните птици може да биде поголем, затоа што тие летаат пониско и поминуваат повеќе време во оваа област (BLM, 2004).
- Просторно уредување на турбини, вклучувајќи проред (BLM, 2004).

Друг фактор кој придонесува за судар може да биде фактот што птиците најверојатно не ги слушаат турбините како и луѓето, особено во ветровити (бучни) услови (BLM, 2004). Општо земено, постои и висок ризик од судари со помошни објекти како што се електрични водови, ветерни кули, проводници, кој може да биде и повисок од ризикот од директен судар со турбини. На Altamont Pass, 55 % од мртвите грабливки биле усмртени од судари со турбини, 8 % од струјни удари, 11 % од судири со проводници и за 26 % причината за смрт е неодредена (Orloff и Flannery, 1992, во: Kingsley и Whittam, 2003). Во Foot Creek Rim, секоја метеоролошка кула усмртила околу 8,1 птици годишно, а секоја турбина усмртила 1,5 птици (Young et al., 2003 во BLM, 2004). Треба да се напомене дека релативното изобилство на видови не е во корелација со релативната фреквенција на жртви (Thelander и Rugge, 2000 во BLM, 2004). Сепак, обично, во текот на цела година најчести жртви се локланите птици, вклучувајќи врапчиња, гулаби и сколовранци (Ериксон et al., 2001, 2003 во BLM, 2004).

Птиците кои се жртви на ветерни турбини припаѓаат на различни таксономски групи, вклучувајќи грабливки, врапци и крајбрежни птици (Ериксон et al., 2001). Бројот на видови кои се забележани како жртви е релативно мал. Во една студија која ги споредува податоците од пет студии, судирот со ветерни турбини е поврзан со специфични видови, бидејќи само неколку видови групи на птици се биле жртви на судар. На пример, само еден од 37-44 видови птици е забележан да се судира со турбини, а меѓу жртвите во Altamont Pass, околу една третина од сите присутни видови биле грабливи птици (BLM, 2004).

### **Смртност на птици од ветерни турбини**

Споредбата на смртноста од ветерни турбини со смртноста на птици од други извори поврзани со човечки активности, покажува дека бројот на смртни случаи на птици од ветерни турбини е многу помал од проценетиот број на смртни случаи од други извори, кој може да изнесува стотици милиони птици низ САД (Ериксон et al., 2001).

Иако овие бројки не се наменети како оправдување за игнорирање на смртните случаи на птици предизвикани од турбини, сепак ги стават бројките во перспектива. Влијанието на смртноста на загрозени видови птици може да биде значително, а за големите популации, смртноста може да се прифати без какви било значајни долгорочни ефекти. Фармите на ветер сепак треба да бидат лоцирани и дизајнирани на начин кој ќе ги минимизира заканите за птици и треба да се користат најдобрите достапни технологии и методи за управување (на пример, тип на осветлување).

### **Област на проучување - Богданци**

Врз основа на потеклото на пребарување на податоците и набљудувањето за време на посетите на локацијата, се знае дека птиците се размножуваат и мигрираат блиску до или преку проектната област. Објавено е дека, Дојранското Езеро е привремена „станица“ на голем број на видови кои во пролет мигрираат кон Северна Европа и кон Источна / Јужна Африка во есен или поради метеоролошките услови се принудени таму да слетаат.

Одредени докази укажуваат дека птиците пристигаат од север и заминуваат на југ, што јасно ги одвраќа од предложениот парк на ветерни електрани. Претпочитани живеалишта на значајните видови се калливите површини и слатководните мочуришта во Дојранското Езеро во Македонија и езерото Керкини во Грција.

Слично на преселните видови, презимувачките видови имаат живеалишта во критичните места како на пример Дојранското Езеро, кое обезбедува важно место за размножување и засолнување на овие видови. Предложените области за паркот на ветерни електрани не обезбедуваат соодветно живеалиште за овие презимувачки видови.

Инцидентите од судари на грабливи птици се зголемуваат кога турбините се инсталирани во области каде грабливките поминуваат многу време (Hoover 2002 година, во BLM, 2004). Сепак, релативниот број на видовите и релативната фреквенција на судирите не се поврзани (BLM, 2004).

Исто така, корелацијата помеѓу вкупната густина на гнезда на грабливи птици и жртви е многу мала. Во текот на истражувања за гнезда, неколку истражувани видови биле забележани како жртви на нови ветерници (Џонсон et al., 2003, во BLM, 2004).

Иако голем број на грабливи птици се убиени во Altamont Pass, Калифорнија, општо земено, познато е дека грабливите птици може лесно да ги избегнат турбините дури и кога тие се во близина на перките на иста висина (на пр. Osborn et al., 1998; WK Brown, 2003, и двата во: Kingsley и Whittam, 2003; Young et al., 2003 б, во BLM, 2004). И покрај присутноста на голем број на птици, само неколку грабливи птици биле убиени од ветерници во Алберта, (Kingsley и Whittam, 2003). Интересно, смртоносните судари кај Tarifa, Шпанија, се случиле во денови со добра видливост (Kingsley и Whittam, 2003).

### Препорачано намалување на влијанијата

За време на проектирањето, се испитуваат следните мерки за намалување на влијанијата:

- Беа извршени теренски студии за да се идентификува користењето на истражуваното подрачје од страна посебни видови, особено од страна на преселни птици и грабливи птици (на пример коридори за миграција, траса на летање, локации со гнезда на грабливи птици и други области со голема активност на грабливки).
- Треба да се избегнуваат локации за слетување на преселни птици и живеалишта за размножување.
- Треба да се избегнува употреба на цврсти жици за кули на турбини.

Мерките за намалување кои може да се користат за време на спроведувањето на проектот вклучуваат:

- Користење на минимално воздухопловно осветлување кое се бара од органите за транспорт; консултирање на воздухопловните власти за да се види дали може да се користат бели трепкави светла со минимален број на трапкања во минута.
- Избегнување или заштитување од посилни светла, како натриумови магливи светла, кои често се користат за безбедност во потстаниците.

Специфичните опции за мониторинг ќе се дискутираат со регулаторните агенции и би

можеле да вклучат рутинско следење на локациите за докази за смртност на птици. Можно е спроведување на студија за локацијата, за да се потврди близината на преселните птици кои мигрираат на југ и север со предложените турбини, особено од средината на март до крајот на април и од средината на октомври до крајот на ноември.

### Значење на влијанијата врз животната средина

Врз основа на претходните студии направени за слични фарми на ветер и врз основа на веќе собраните податоци за преселните и резидентните птици на предложената локација за паркот на ветерни електрани, значењето на ефектите врз птиците од работењето на фармата се смета за мало. Не постои веројатност за појавување на значителни негативни ефекти врз животната средина.

#### 5.6.2 Лилјаци

Смртноста на лилјациите од ветерните турбини е генерално ниска, но во некои места може да биде висока, поради причини кои не се добро познати. Повеќето лилјаци усмртени од ветерници се осамени, видови кои живеат на дрва, со тоа што во САД најчести жртви се белите лилјаци, по што следат црвениот лилјак и сребрениот лилјак (Ериксон et al., 2002; 2004 животна средина во Канада, 2004; BLM, 2004). Вкупно 9 од најмалку 39 видови на лилјаци во САД, се пронајдени како жртви на судари со турбини (BLM, 2004). Во една студија за четири фарми на ветер, 86 % од смртноста на лилјациите била од крајот на август до почетокот на октомври, што покажува дека миграторните лилјаци се најчести жртви на овие судари (Keeley et al., 2001). Environment Canada (2004) го вклучува периодот на дисперзија со есенскиот период на миграција.

Забележано е дека повеќето судари се појавуваат во текот на миграција и при лоши временски услови (Van Gelder 1956 година во Ериксон et al., 2002). Причината за ова е непозната, но се шпекулира дека миграторните лилјаци го исклучуваат нивниот "сонар" (Curry и Kerlinger, 2005) или додека патуваат низ отворени области го намалуваат бројот на еколокациските повици (Van Gelder, 1956 во Keeley et al., 2001).

Друга причина може да биде типот на површината која лилјациите ја користат за миграција. Повеќето *Lasiurus* видови мигрираат на долги растојанија. Белите лилјаци, на пример, можат да летаат на долги растојанија и потенцијално мигрираат од Алјаска до Централна Америка. Затоа, има поголема веројатност да летаат преку отворени области или во висина на перката на роторот (Keeley, et al., 2001). Повеќето од другите почести видови лилјаци, на пример родот *Myotis* помалку е веројатно дека ќе летаат низ отворени области или во височини на перките на турбините, бидејќи не е познато тие да патуваат на долги растојанија како видот *Lasiurus* (Keeley et al., 2001).

Лилјациите генерално не бараат храна над 25 метри, што е најниска височина на перките на модерните турбини (Ериксон et al., 2002), така што, може да се очекува дека стапката на смртност на лилјаци од модерни ветерници е пониска отколку од постарите капацитети. Во зависност од видот, лилјациите обично бараат храна на 1 метар над земјата до висина на врв на дрво или до 5 метри, 6 метри или 10 метри (Ериксон et al., 2002).

Сепак, некои видови биле забележани повремено да летаат на висина од 30 метри и 200 метри (Ериксон). Многу миграторни лилјаци, обично летаат многу повисоко од 100 метри или помеѓу 46 метри и 100 метри (Altringham, 1996; Ален, 1939; и во Ериксон et



al., 2002).

Curry и Kerlinger (2005) донеле неколку заклучоци врз основа на достапните податоци за повеќе од десетина фарми на ветер во САД, вклучувајќи ги и следните. Очигледно, бројот на усмртени лилјаци е генерално мал, освен во Минесота и Висконсин, каде бројот е "умерен" .

Голем број случаи со миграторни лилјаци сугерираат дека, миграторните лилјаци го исклучуваат нивниот "сонар", што доведува до судир со кули. Генерално, вклучени се припадници на само околу седум видови, повеќето од нив се чести видови кои живеат на дрво, со голема географска распространетост.

Загрозените видови не биле вклучени и влијанието врз овие популации е малку веројатно (Кари и Kerlinger, 2005). Според BLM (2004), главните трендови во врска со смртноста на лилјациите се: (i) поголемиот дел од смртноста се однесува на лилјаци кои живеат на дрвја; (ii) поголем дел од смртноста вклучува преселни или дисперзирани лилјаци, отколку резидентни лилјаци (Keeley et al., 2001; Johnson et al, 2003 и Johnson и Strickland, 2004, и двата во BLM, 2004).

### **Област на проучување - Богданци**

Како што беше претходно опишано, не постои евиденција за дистрибуција на лилјаци во областа на Богданци. Истражувањата на терен во текот на денот и во текот на вечерните часови, не евидентираа лилјаци. Предложената локација за турбините не е во близина на значителните стојалишта на дрвјата кои би обезбедиле простор за легло. Беа истражени суводолиците во близина на проектната област и не беа забележани лилјаци ниту легла на лилјаци. Како резултат на тоа, малку е веројатно дека во областа живее голема популација лилјаци.

### **Препорачано намалување на влијанијата**

Не се потребни дополнителни ублажувања за да се минимизира смртноста на лилјациите во предложениот проект во Богданци.

### **Значење на влијанијата врз животната средина**

Врз основа на претходните студии, направени за слични фарми со ветерници и недостаток на забележано користење на локацијата од видови лилјаци, значењето на ефектите врз популацијата на лилјаци од работењето на паркот на ветерни електрани, се смета за мало. Не се очекуваат значителни негативни ефекти врз животната средина.

## **5.7 Флора и фауна**

Нема да има ефекти / влијанија врз флората и / или фауната во текот на оперативната фаза од предложениот парк на ветерни електрани.

## **5.8 Квалитет на воздух**

Нема да има последици / влијанија врз квалитетот на воздухот за време на оперативната фаза од предложениот парк на ветерни електрани.



## 5.9 Бучава

За време на оперативната фаза, ветерните турбини ќе произведуваат бучава во животната средина. Постојат два потенцијални извори на бучава: ротацијата на турбинската оска, како и менувачот и генераторот во гондолата. Перката генерира аеродинамична бучава, а генераторот е извор на механичка бучава. Со внимателно дизајнирање и изработка на перките, бучавата која произлегува од нив ќе се минимизира. Со помош на звучна изолација и изолациони материјали, бучавата од менувачот и генераторот се пригушува во рамките на гондолата.

Системот за контрола на турбините е автоматски и е целосно компјутеризиран. Не е потребен постојан оперативен персонал на локацијата на паркот на ветерни електрани. Персоналот за одржување ќе врши редовни краткотрајни посети на паркот на ветерни електрани, но ефектите од бучава во текот на овие посети немаат значење.

На Слика 5-2 е даден преглед на нивоата на бучава произведени од различни извори, во споредба со бучавата генерирана од ветерната турбина.

**Слика 5-2:**  
**Извори на бучава и нивото на dB(A)**

Извор/активност	dB (A)
Праг на слушање	0
Нокни услови во руралното подрачје	20 – 40
<b>Парк на ветерни електрани на растојание од 350 метри</b>	<b>35 – 45</b>
Автомобил на 40 km/h на 100 метри	55
Работна канцеларија	60
Камион на 45 km/h на 100 метри	65
Пневматична дупчалка на 7 метри	95
Авион на 250 метри	105
Праг на болка	140

Извор: Британска асоцијација на енергија од ветар (BWEA)

Како што покажува Сликата 5-2, звукот од работењето на паркот на ветерни електрани на растојание од 350 метри е всушност со помал интензитет од оној при вообичаен патен сообраќај или од звукот во работна канцеларија. При многу ниски брзини на ветерот, турбините не функционираат и не се создава бучава.

Треба да се има во предвид и фактот дека со зголемување на брзината на ветерот, тешко може да се забележи било какво зголемување на бучавата од ветерните турбини над зголемувањето на амбиенталниот звук, како што е бучавата од самиот ветер или шумот од дрвјата и останатата вегетација. Истражувањата, реализирани од страна на различни производители на ветерни турбини, покажуваат дека зголемувањето на звучниот притисок од ветерните турбини поради зголемување на брзината на ветерот изнесува 1,1 dB на секој m/s, додека зголемувањето на амбиенталната бучава се зголемува за 2,2 dB за секој m/s. Ова демонстрира дека, при зголемување на брзината на ветерот, зголемувањето на амбиенталната бучава е побрзо од она на бучавата од ветерните турбини.

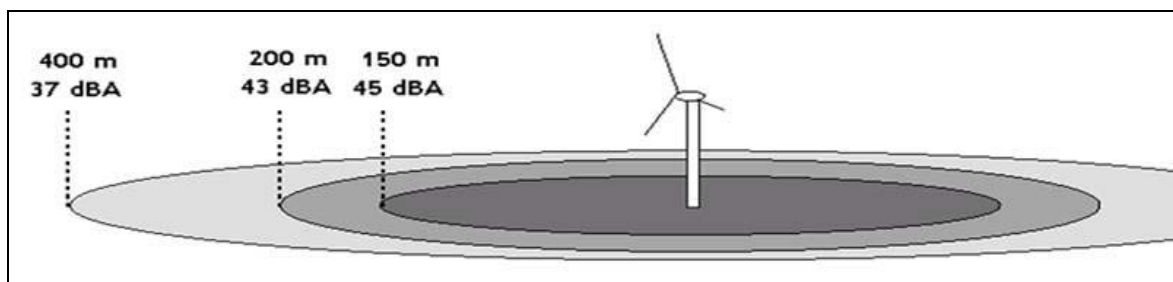
Експертските истражувања за искористување на силата на ветер во Европската Унија покажуваат дека нивото на бучава на растојание од 200 метри од турбината изнесува околу 43 dB, во случај кога на изворот (турбината) нивото изнесува 100 dB, што е

вообичаено ниво на бучава кое го создаваат современите турбини. Суперпозицијата на две нивоа на бучава од 43 dB на турбини на меѓусебно растојание поголемо од 250 метри резултира со ниво на бучава од 45 dB. Според тоа, поради воздушната атенуација, бучавата од ветерните турбини нема да предизвика значително влијание на амбиенталната акустична средина.

Нивоата на бучава под 50 dB ги исполнуваат барањата за површина од I степен на заштита од бучава. Според македонското законодавство, овој степен одговара на површина наменета за туристички / рекреациски цели и за заштитени области (национални паркови и природни резерви).

Турбините за предложениот парк на ветерни електрани ќе бидат инсталирани на значителна оддалеченост од најблиските населени места, на растојание поголемо од 5.000 метри. Ова растојание е повеќе од меѓународно прифатените стандарди за растојание помеѓу ветерна турбина и потенцијални рецептори на бучава. Значи, во текот на оперативната фаза од предложениот парк на ветерни електрани, не се очекува значително влијание врз блиските населени места.

**Слика 5-3:**  
**Намалување на бучава предизвикана од турбина за ветер**



## 5.10 Сообраќај

Откако ќе се заврши изградбата на паркот на ветерни електрани, движењата на возила ќе бидат многу ограничени. Еднаш или двапати неделно на локацијата ќе биде потребен транспортен пристап за одржување и контрола, кој се состои од посета со сервисно возило.

Секоја турбина ќе треба да се сервисира два пати годишно, за што е потребно да се ангажира еден човек/ден. Така, секоја година ќе има два периоди од по две недели кога персоналот редовно ќе биде на локацијата. Во текот на животниот век на паркот на ветерни електрани, во ограничени периоди, може да биде потребно дополнително присуство на персонал за непланирано одржување.

Покрај специфичниот сообраќај кој се однесува на одржувањето и функционирањето на овие турбини, се очекува пројавување образовен или јавен интерес за објектите. Како резултат, може да има некои посетители или академски обиколки на објектите, кои можат да допринесат за ограничен и спорадичен сообраќај околу проектната област.

### Препорачано намалување на влијанијата

Работниците ќе бидат советувани да делат автомобил и / или да користат јавен превоз

за пристап на локацијата на паркот на ветерни електрани. Покрај тоа, на локалитетот ќе биде обезбеден паркинг за сместување на потенцијалниот превозен сообраќај кој може да биде поврзан со академски турнеи или посетители на локацијата.

### **Значење на влијанијата врз животната средина**

Целокупното влијание на паркот на ветерни електрани врз патиштата и сообраќајот се смета за мало и се очекува да нема значајни ефекти врз животната средина.

## **5.11 Подземни води**

Кога станува збор за несакано излевање на масла за ладење и други хемикалии од трансформаторот, локацијата каде што се наоѓа потаницата може да претставува ризик од загадување на подземните води. Од изведувачите ќе се бара да преземат мерки на претпазливост против излевања на хемикалии за време на периодот на изградба и на оперативниот период. Локацијата е во зона која не е карактеризирана како чувствителна област за заштита на подземните води.

Работењето на генераторите за ветер не произведува испуштања и освен маслата кои се наоѓаат во гондолата, не користи хемикалии. Влијанието на работата на ветерните турбини врз површинските и подземните води ќе биде незначителен, под услов да се води разумна грижа за време на рутинското одржување и правилно да се одржуваат возилата кои се движат по пристапните патишта.

### **Препорачано намалување на влијанијата**

Треба да се превземат соодветни мерки за управување на локацијата, опишани во планот за управување со животната средина, за да се осигура дека површинските води нема да се контаминираат со излевања на гориво и лубриканти.

### **Значење на влијанијата врз животната средина**

За време на оперативната фаза од предложениот парк на ветерни електрани, нема да има ефекти / влијанија на подземните води.

## **5.12 Електромагнетни пречки**

Како повеќето големи објекти, фармите на ветер поседуваат капацитет за интерференција со радио-фреквентни сигнали, причинувајќи електромагнетни пречки и расфрлање на сигналите. Функциите кои теоретски би можеле да бидат погодени од ветерни турбини вклучуваат (i) авионски системи за навигација, (ii) радио сигнали, (iii) телевизиски сигнали и (iv) микробранови врски.

Авионските навигациони системи се релевантно прашање само кога ветерната турбина е во непосредна близина на предавателот. Иако не постои таков предавател во близина на предложената локација, постапката за добивање дозвола за развој на паркот на ветерни електрани ќе вклучува безбедносни прашања за цивилното воздухопловство.

Во рамки на областа околу предложениот парк на ветерни електрани одреден број на жители кои ќе имаат пристап до различни радио емитувања. Досегашното искуство покажува дека не постои веројатност радио приемиите и аудио компонентите на

телевизискиот прием да бидат афектирани од ветерници. Тестирањата на радио приемот во областа околу бројни фарми на ветер по нивно пуштање во употреба покажаа дека радио приемот на тестираните локалитети не е под влијание. Овие тестирања вклучуваат ситуации кога преносот на радио сигналот поминува низ оперативен парк на ветерни електрани.

Ротирачките перки на ветерна турбина може да предизвикаат пречки на визуелниот дел на телевизискиот сигнал. Аудио компонентата останува непогодена. Големината на зоната на попречување околу парк на ветерни електрани е ограничена и може да се пресмета користејќи техники од различна научна литература. Зоната на интерференција за една турбина примарно е продолжена зона, која се протега од структурата на турбината во насока спротивно од предавателот и зона со пократко, но пошироко растојание од страна на предавателот. Зоната на потенцијално попречување произлегува од вкупниот износ на ефектите од индивидуалните турбини. Препораката на меѓународната унија за телекомуникации ITU-R BT.805<sup>4</sup> наведува дека нема веројатни влијанија над 5 километри. Таа исто така укажува дека во случаите кога локацијата на приемникот е заштитена од директен сигнал, но е во директна линија со турбината, тогаш попречувањето може да биде и над 5 километри. Во вакви случаи, дури и без какви било пречки од парк на ветерни електрани, приемот ќе биде слаб. Покрај тоа, БиБиСи подготви информативна брошура која ги објаснува влијанијата на ветерните турбини на телевизискиот прием. Во неа се препорачува ветерната турбина да биде на растојание од најмалку 500 метри од било кој гледач, за да се избегне интерференција (ББС 2006).

Микробрановата комуникација користи трансмисиони траси од типот „од точка до точка“, кои вообичаено се воспоставуваат меѓу две високи топографски локации. Постои можност од влијание врз комуникациите ако ветерната фарма се наоѓа во правец на воздушната линија меѓу две базни станици, или во зона, типично, помала од 1 km до воздушната линија. Големината на зоната под влијание позната како Fresnel зона, ќе варира во зависност од растојанието помеѓу предавателот и приемникот, зачестеноста на преносот и локацијата на одредена точка по должината на микробрановиот пат. Максималниот степен на Fresnel зоната е во средината на точката по должината на патот на микробрановата врска. Во случаите кога еден парк на ветерни електрани може да го попречува микробрановиот пренос, може да се направи анализа на пречки, за да се осигура дека ни еден дел од турбината нема да влезе во првата Fresnel Зона на постојниот микробранов пат.

### Постоечка инфраструктура

Не постои предавател во рамките на предложената локација на паркот на ветерни електрани

Неколку предаватели се наоѓаат во пошироката област на предложената локација на паркот на ветерни електрани:

- Објект за радио-дифузија РО Боскија (седиште на UHF и VHF предавател), лоциран на географски координати: 22°40'0"E и 41°16'0"N и надморска височина од 720 метри. Овој објект е на релативна далечина од 10 километри од паркот на ветерни електрани во Богданци.

---

<sup>4</sup> Меѓународна унија за телекомуникации "Проценка на ослабувањето на телевизиски прием предизвикано од турбини", Препорака ITU-R BT.805; 1992

- Репетитор за пренос Стојаково, со географски координати: 22°34'0"E и 41°10'0"N и надморска височина од 110 метри. Овој објект добива сигнал од РО Боскија.
- Репетитор за пренос Николик, географски близу до Дојран, на координати: 22°34'0"E и 41°10'0"N и надморска височина од 180 метри. Овој објект добива сигнал од РО Боскија.
- Објект за радио-дифузија РО Мрзенски Рид, со географски координати: 22°30'0"E и 41°08'0"N и надморска височина од 660 метри. Овој објект добива сигнал од страна на објектот за радио-дифузија РО Туртел, кој се наоѓа на север, на растојание од околу 70 километри.
- Репетитор за пренос Пирава, географски се наоѓа во близина на Валандово. Овој објект добива сигнал од РО Боскија.
- Репетитор за пренос Удово, лоциран на географски координати: 22°26'37 "E и 41°20'40"N и надморска височина од 110 метри. Овој објект добива сигнал од РО Боскија.

Локацијата на паркот на ветерни електрани не се наоѓа директно на коридор на мрежа. Поради тоа, и поради фактот дека ветерните турбините се на растојание од повеќе од 500 метри од најблиските населени места, не се очекуваат електромагнетни пречки.

### 5.13 Ефект на треперење на сенка

Треперењето на сенка е визуелен ефект што се случува кога ротирачките перки на турбината предизвикуваат наизменични сенчења, кога истите моментално го блокираат патот на сонцето. Ефектот прогресивно станува се помалку забележлив со зголемување на оддалеченоста и ќе биде занемарлив за околните населени места.

Јавните патишта или јавните места нема да бидат засегнати.

Ако е потребно, ефектот може делумно да се ублажи со засенување од вегетација.

#### **Значење на влијанијата врз животната средина**

Значењето на овој ефекти се смета за мал. Не се очекуваат значителни негативни влијанија врз животната средина.

### 5.14 Отстранување на отпад

Процесот на производство на електрична енергија во паркот на ветерни електрани не создава отпад. Постојат неколку извори на отпад од паркот на ветерни електрани и тие се поврзани со активностите за одржување. Типичниот вид отпад вклучува истрошена опрема, материјали за пакување и други материјали поврзани со одржување на опремата и турбините, како што се масла за подмачкување. Поради природата на работата, нема да има значително генерирање на опасен отпад. Секој таков отпад ќе биде во мали количини и е поврзан со процесот на одржување. Отпадните масла можат да се отстранат од локацијата.

Други видови неопасен отпад можат да се отстранат во локалната депонија.

#### **Препорачано намалување на влијанијата**

Препорачаната постапка за управување со отпад е опфатена во Планот за управување

со животната средина.

## Значење на влијанијата врз животната средина

За време на оперативната фаза на предложениот парк на ветерни електрани, нема да има значителни ефекти / влијанија од отстранувањето на отпадот.

### 5.15 Несреќи и дефекти

Во текот на сите фази на проектот постои потенцијал за несреќи. Некои несреќи може да имаат значителни последици. Ваквите настани можат да вклучуваат пожари и неконтролирани излевања на материјали како нафта, масла, масла за подмачкување, растворувачи и епоксидна смола. Неконтролираното испуштање на вакви материјали може да влијае на здравјето и безбедноста на поединци, квалитетот на воздухот, на квалитетот на водата, вклучувајќи ги површинските или подземните води. Несреќи кои се типични за фарми со ветер вклучуваат кршење на перки, што би можеле да влијаат на лица и имот, како и следниве:

- Разлевања на нафтени производи за време на расчистувањето и изградбата на локацијата и поради неправилна опрема и полнење на гориво.
- Разлевања на преносни горива или течности за трансформатор во текот на одржувањето на турбините и трансформаторите, разлевања на гориво или масло од возила кои се користат за одржување на турбините и на патот, протекување на трансформаторот и трансмисиони течности од турбини и трансформатори за време на нормално работење;
- Исто така можни се разлевања на бои или растворувачи кои се користат за турбините; и
- Можни се разлевања на хербициди, иако треба да се користат само за ретки прилики.

Разлевањата и протекувањата на било која од овие супстанции може да има негативни ефекти врз живеалиштата наведени погоре. Во зависност од големината на разлевањето, влијанието може да биде значајно.

### Препорачано намалување на влијанијата

Основниот пристап во случај на несреќи е превенција преку обука и подготвеност да се постапува во сите итни случаи. Публикацијата на CSA "Планирање на опасности за индустријата" (CAN/CSA-Z731-03) ги препорачува следниве мерки за превенција на прелевања и мерки за планирање:

- Намалување на употребата од опасни супстанции, преку користење на оние кои се помалку штетни.
- Вклучување соодветни превентивни мерки и мерки за делување и градежни практики.
- Обезбедување обука за еколошка свест за претприемачи и работници кои се вклучени во проектот. Обуката ќе вклучува ракување, расчистување, известување и отстранување на контаминиран материјал.
- Одржување на соодветна опрема за делување во случаи на излевања, која треба да се наоѓа на лесно достапна локација.
- Известување за сите разлевања до сите одговорни органи.
- Инспекција на опремата (на пример, градежни возила и издувни системи) од

страна на персоналот на локацијата, за да се обезбеди дека возилата кои очигледно разлваат гориво или масло не влегуваат во проектната област.

- Користење на одобрени хербициди

Честите контроли на турбините и трансформаторите ќе осигураат брзо откривање на протекувања. Протекувањата ќе се санираат, а разлевањата веднаш ќе бидат исчистени. Планот за управување со животната средина ги вклучува евентуалните мерки за решавање на потенцијалните несреќи или неисправности.

### **Значење на влијанијата врз животната средина**

Со спроведување на мерките за намалување, нема веројатност за појава на значителни негативни ефекти поради несреќи и / или неправилност.

## **5.16 Матрица на влијание врз животната средина**

Како дел од оваа студија развиена е матрица на влијанија. Таа ги резимира сите потенцијални ефекти кои се земени во предвид, карактеристиките на истражуваната област која ќе биде предмет на потенцијално влијание, мерките за намалување кои би можеле да бидат имплементирани за да се елиминира или да се намали влијанието врз животната средина и проценката на нето или преостанатиот ефект кој следува по мерките за намалување. На Слика 5-4 е даден краток преглед на влијанијата врз животната средина, вклучувајќи ги и мерките за намалување на "нето" ефектот. Во следните под-секции даден е краток преглед на заклучоците.

Вкупното влијание врз животната средина на пристапните патишта и придружните турбини е прифатливо, особено ако планот за управување со животната средина се спроведува како што е напишан.



**Слика 5-4:**  
**Матрица на влијание врз животната средина**

Критериуми / фактори	Потенцијален ефект	Идентификувани карактеристики	Времетраење	Предложено намалување на ефектите	Нето ефекти
Природна околина	Вознемирување на водни станишта		За време на изградба	<ul style="list-style-type: none"> <li>Следење на насоките од ПУЖС за контрола на седиментација/ерозија</li> <li>Следење на насоките од ПУЖС за натрупување/складирање на градежен материјал на локација</li> </ul>	Без значаен ефект
			За време на работење	Следење на постапките од ПУЖС за мониторинг на отстранување на вегетација за време на рутинско одржување	Без значаен ефект
	Вознемирување на шумите	Нема идентификувано	За време на изградба и работење		Не се очекува никаков ефект
Чувствителни водни ресурси	Седиментација на речните корита	Сите речни корита имаат природни нивоа на заматеност	За време на изградба	<ul style="list-style-type: none"> <li>Следење на постапките за контрола на седиментација/ерозија вклучувајќи отстранување на отпаден материјал</li> <li>Следење на постапките од ПУЖС за управување со опасни материјали и контрола на излевања</li> <li>Брзо враќање на вегетацијата на соголените области</li> <li>Следење на постапките од ПУЖС за изградба и управување со отпадни материјали</li> </ul>	Се очекува мала седиментација, но таа не би ги влошила постоечките заматени услови
			За време на работење	Лимитирање на отстранување на вегетација на 3 метри од работ на патот, одржување на попатните одводни канали	Вкупен позитивен ефект. Подобреното управување со поројните води ќе ја намали седиментацијата
	Опасните излевања влијаат врз квалитетот на водите	Повеќето одводни канали минуваат низ патишта по минувањето низ земјоделски површини	За време на изградба	Следење на постапките од ПУЖС за управување со опасни материјали и контрола на излевања	Со примена на соодветна контрола на лице место, не се очекува значително влијание

**Слика 5-4:**  
**Матрица на влијание врз животната средина (продолжување)**

Критериуми / фактори	Потенцијален ефект	Идентификувани карактеристики	Времетраење	Предложено намлување на ефектите	Нето ефекти
			За време на работење	Следење на постапките од ПУЖС за управување со опасни материјали и контрола на излевања. Развивање на акт за транспорт на опасни материјали.	Севкупно подобрување на постоечките услови
Влијанија врз флората и фауната	Дивертирањето на каналите влијаат на движењата на рибите	Водните текови содржат регионално карактеристични видови риби и се поврзани со рибници	За време на изградба	Следење на постапките за градење од ПУЖС кои пропишуваат дека не смее да се ставаат материјали и опрема во водата. Следење на постапките од ПУЖС за управување со отпадни материјали кои пропишуваат дека отпадот ќе се депонира на растојание од 10 m од воден тек . Следење на постапките за контрола на седиментација/ерозија.	Не се очекува значаен ефект
			За време на работење	Опремата нема да навлегува во водотеците. Исечената вегетација нема да навлегува во водотеците.	Не се очекува никаков ефект
	Вознемирување на чувствителни живеалишта	Не се идентификувани значајни области	За време на изградба	Нема влијанија	Нема влијанија
			За време на работење	Нема влијанија	Нема влијанија

**Слика 5-4:**  
**Матрица на влијание врз животната средина (продолжување)**

Критериуми / фактори	Потенцијален ефект	Идентификувани карактеристики	Времетраење	Предложено намалување на ефектите	Нето ефекти
Загрозени видови	Изумирање на загрозени видови/живеалишта	Нема значајни живеалишта во близина на патот	За време на изградба и работење	Нема влијанија	Нема влијанија
			За време на работење	Лимитирање на отстранување на вегетација на 3 метри од работ на патот. Одржување на попатните одводни канали.	Вкупен позитивен ефект Подобреното управување со водите од бури може да ја намали седиментацијата
Почва	Ерозија на почва, локална нестабилност	Нема значајни нагиби освен патни насипи	За време на изградба	Следење на постапките за контрола на седиментација/ерозија . Следење на постапките од ПУЖС за управување со отпадни материјали.	Не се очекува никаков ефект
			За време на работење	Лимитирање на одстранување на вегетација на 3 метри од работ на патот освен ако тоа не е потребно за видното поле.	Не се очекува никаков ефект
Локални жители	Бучава, вибрации, поречување на дневните рутини, здравје	Може да има краткотрајни проблеми во пристапот до патиштата. Многу жители особено ученици го користат патот како пешачка патека.	За време на изградба	Следење на постапките од ПУЖС за контрола на прашина, вибрации и бучава и одржување пристап до патиштата. Следење на постапките од ПУЖС за управување со сообраќајот за време на изградба да се обезбеди безбедно поминување низ зоната на градење	Градењето ќе предизвика привремено зголемување на нивото на бучава во околните населени места што ќе доведе до минимално попречување на секојдневните активности, особено оние кои се вршат надвор од домот. Влијанијата ќе бидат лимитирани на дневни работни часови. Привременото зголемување на нивоата на бучава не се очекува да предизвика нарушување на здравјето на здравите жители
			За време на работење		

**Слика 5-4:**  
**Матрица на влијание врз животната средина (продолжување)**

Критериуми / фактори	Потенцијален ефект	Идентификувани карактеристики	Времетраење	Предложено намалување на ефектите	Нето ефекти
Локални жители	Прашина, попречување на дневните рутини, здравје	Како погоре	За време на изградба	Обезбедување вода на секоја градежна локација два пати дневно.	Градењето ќе предизвика привремено зголемување на нивото на прав во околните населени места што ќе има влијание врз естетиката како зголемена количина прав во домовите. Овие привремени ефекти не би требало да имаат влијание врз здравјето на луѓето
			За време на работење	Не се потребни	Позитивен ефект по изградбата е намалување на нивоата на прашина.
	За време на изградбата на новите притапни патишта, заобиколувањето влијае на рутинската дневна употреба на патот	За време на работење	За време на изградба	Следење на постапките од ПУЖС за управување со сообраќајот за време на изградба (вклучително одржување на една лента за сообраќај).	За време на изградбата може да се очекуваат сообраќајни задржувања.
			За време на работење	Н/А	Н/А

**Слика 5-4:**  
**Матрица на влијание врз животната средина (продолжување)**

Критериуми / фактори	Потенцијален ефект	Идентификувани карактеристики	Времетраење	Предложено намалување на ефектите	Нето ефекти
Локални жители	Попречување на пристап	Многу имоти имаат пристапен пат до автопатот.	За време на изградба	Патиштата и малите пристапни патишта ќе се одржуваат за време на изградбата или ќе се обезбедат алтернативни патишта. Следење на постапките од ПУЖС за управување со сообраќајот за време на изградба вклучително и известување на јавноста.	За време на изградба може да се очекува минимално попречување се додека не се изградат пристапни патишта.
			За време на работење	Н/А	Н/А
	Пристап/употреба на возила	Голем број возила го користат патот за кратки и подолги патувања	За време на изградба	Следење на постапките од ПУЖС за управување со сообраќајот за време на изградба да се обезбеди безбедно поминување на пешаци и велосипедисти.	Некои возила ќе се задржуваат. За време на изградба на одредени локации пристапот ќе биде забранет.
	Влијание на имот		За време на изградба	Следење на постапките од ПУЖС за изградба кои пропишуваат дека патиштата мора да останат отворени за време на изградбата	Нема да има долготрајни ефекти и влијанија врз вредноста на сопственостите.
			За време на работење	Последователните постапки за чистење и санација на локацијата по изградбата овозможуваат градилиштата да се вратат во првобитната состојба.	Нето позитивни ефекти со подобрена инфраструктура.
	Преместување или влијание врз културното наследство	Не се идентификувани	За време на изградба / работење	Н/А	Н/А

**Слика 5-4:**  
**Матрица на влијание врз животната средина (продолжување)**

Критериуми / фактори	Потенцијален ефект	Идентификувани карактеристики	Времетраење	Предложено намалување на ефектите	Нето ефекти
Употреба на земјиште	Промени во моделите на жнеење	Има најразличен вид на употреба на земјиште по патот	За време на изградба	Може да има влијание врз пристапот на добитокот до полињата	Благо негативно влијание
			За време на работење	Подобрен пристап преку тротоари, паркинзи итн.	Нето позитивни ефекти. Пристапот ќе биде подобрен, со што ќе се овозможи послободно пазарно движење на стоките.
Ефекти врз општината	Ефекти врз кохезијата на општината	Различен излез од општината	За време на изградба/работење	Следење на насоките од ПУЖС	Нето позитивни ефекти
Наследни обележја (гробништа итн.)	Преместување и/или пристап	Едни гробишта во оперативната зона на улица Единство	За време на изградба/работење	Следење на насоките од ПУЖС за одржување пристап и оградување за заштита	Не се очекуваат значани ефекти
Чувствителни и културни белези	Преместување, попречување на вообичаената рутина	Нема религиозни институции	За време на изградба/работење	Следење на насоките од ПУЖС за контрола на бучава и прашина и одржување на пристап	Н/А
Археолошки наоѓалишта	Преместување, попречување на познати локации	Не се идентификувани	За време на изградба/работење	Н/А	Н/А

**Слика 5-4:**  
**Матрица на влијание врз животната средина (продолжување)**

Критериуми / фактори	Потенцијален ефект	Идентификувани карактеристики	Времетраење	Предложено намалување на ефектите	Нето ефекти
Економска животна средина: Земјоделство	Преместување, попречување на активности	Екстензиво пасење на напуштени оризови полиња	За време на изградба	Следење на постапките од ПУЖС за управување со сообраќајот за време на изградбата. Идентификување на одгледувачи на добиток кои ги користат подрачјето за пасење, за да се осигура дека тие знаат за распоредот за градење и опасноста по добитокот кој ќе остане на подрачјето за време на изградбата. Одржување пристап до патиштата.	Животните кои ќе се остават на пасење на патот на подрачјето за време на изградбата се на ризик од повреда, а со успешна примена на мерките за ублажување, ризикот се намалува. Може да се очекуваат некои сообраќајно одложувања и ограничувања на пристап.
			За време на работење	Не се потребни	Позитивен ефект; пристапен пат/ мостот ќе го подобри протокот на стоки и услуги од земјоделската заедница.
Индустија	Преместување, попречување на активности	Нема	За време на изградба	Н/А	Никакви
			За време на работење	Не се потребни	Позитивни ефекти како погоре
Комерцијални аспекти	Преместување, попречување на активности	Нема	За време на изградба	Н/А	Никакви
			За време на работење		Нето позитивен ефект

Ефектите врз животната средина ќе бидат ограничени на краткорочни влијанија во текот на изградбата, како што се прашина, бучава и одложувања во сообраќајот. Сите овие влијанија можат успешно да се намалат. Усвојувањето на систематски пристап на купување земјиште, вклучувајќи соодветен надомест, особено каде се вклучени домаќинства, треба да помогне во намалување на ефектите од предложените преселувања.

## 5.17 Природна животна средина

Својствата на природната средина во рамките на проектната област беа одредени првенствено преку посети и набљудувања на локацијата. Карактеристичните живеалишта и придружната флора и фауна се сумирани во поглавјето 4. Покрај тоа, во Прилог 3, вклучени се детални теренски забелешки кои ги наведуваат и ги илустрираат карактеристиките на вегетацијата во областа.

Во принцип, околината на предложените пристапни патишта и паркот на ветерни електрани биле претходно нарушени од страна на антропогени активности вклучувајќи собирање огревно дрво, пасишта и чистења за овошни дрвја и лози.

Постоечката непопречена вегетација е многу густа и обезбедува добро живеалиште за мали цицачи и влекачи. Ќе биде важно, пред сè во текот на работењето и одржувањето на патиштата овие врски да не се уништат и минимално да се попречат за време на реконструкција на мостот и подземните канали. Влијанијата во текот на изградбата ќе вклучуваат отстранување на вегетацијата во непосредна близина, веднаш десно од патот. Иако ова ќе доведе до вознемување, се очекува брза регенерација и влијанијата на локализираниот екосистем и врските не се очекува да резултираат со долгорочна евакуација на фауната.

Градежните активности не се очекува да резултираат во натамошно влошување на квалитетот на водата. Дизајнот на подводните канали и мостот може да се подобри преку теченијата низ патот. Истекувањата од патот не може да резултираат со значајно зголемување на површинскиот тек, така што нема да има влошување на квалитетот на водата. Бидејќи пристапниот пат е многу краток, ќе има многу малку влијание врз животната средина и дивиот свет во областа која ја зазема. Микро безрбетниците како инсекти и други членконоги нема сериозно да бидат засегнати. Како заклучок, истражувачкиот тим предвидува дека ефектите на пристапниот пат и изградбата на паркот на ветерни електрани нема да имаат значителни влијанија врз животната средина бидејќи:

- Проектното подрачје е претходно нарушено од страна на антропогени активности.
- Значајните природни вегетациски карактеристики можат да бидат заштитени подалеку од непосредниот коридор на влијание.
- Нема да има влошување на квалитетот на водата.



## 6 Резиме на Планот за управување со животната средина

---

### 6.1 Вовед

Инвеститорот на предложениот парк на ветерни електрани, ЕЛЕМ, се залага за заштита на животната средина преку спроведување на своите секојдневни активности на еколошки одговорен начин и преку превенција или минимизирање на сите негативни ефекти врз животната средина поврзани со изградбата на паркот на ветерни електрани и пристапните патишта. Сите учесници во проектот се обврзани да ги почитуваат сите релевантни прописи, политики и постапки. МЖСПП ќе го надгледува спроведувањето на сите аспекти на градежниот договор, вклучувајќи ги и ПУЖС и ќе биде последен потписник за сите прашања и активности во врска со заштитата на животната средина.

ПУЖС е подготвен во посебен дел на оваа студија, во согласност со барањата на Законот за заштита на животната средина. За проекти од овој тип нема да биде издадена дозвола за спроведување, додека не се достави ПУЖС и истиот не се одобри од страна на македонското МЖСПП.

Овој дел дава кус преглед на целите на ПУЖС, клучните содржини, барањата и резиме на обврските за управување со животната средина кои се очекува да се превземат.

### 6.2 Намена на планот за управување со животната средина

ПУЖС обезбедува компилација на препорачани активности, организациски структури и процедури развиени во текот на оцената на влијанијата врз животната средина. Тие се сметаат како неопходни за адресирање на прашањата поврзани со животната средина и за минимизирање или елиминирање на влијанието врз природните, социјалните, културните и економските услови кои би можеле да резултираат од изградбата и / или работењето на проектот. Овие активности се резимирани во Слика 6-1.

Намалувањето влијанијата кое е вградено во проектниот дизајн иако е важно во намалување на севкупните влијанија, особено за време на работењето, не е предмет на ПУЖС. Фокусот на ПУЖС е да се намалат потенцијалните влијанија кои произлегуваат од изградбата и активностите за одржување. Препорачаните постапки припаѓаат на голем број категории:

- Процедури кои треба да се следат во текот на изградбата (на пример: управување со гориво, отстранување на отпад, управување со водите, контрола на прашина, управување со сообраќајот, итн).
- Следење на фазата на изградба, инспекција, вклучувајќи и известување.
- Процедури за итна реакција (управување со излевања, непредвидени мерки, итн)
- Следење по изградбата, контрола и известување.
- Процедури кои треба да се следат во текот на работењето (на пример: одржување, расчистување вегетација и сл);
- Процедури за управување со отпад (цврст неопасен отпад, опасен отпад и шут).
- Институционални / организациски аранжмани за спроведување на ПУЖС.

- Обука (персонал, градежен персонал, персонал за итни случаи, итн.)

**Слика 6-1:  
План за управување со животна средина**

Имплементација/спроведување на мерки за намалување на влијанијата					Следење на спроведувањето на мерките за намалување на влијанијата				
Активност	Локација	Период на спроведување	Орган за спроведување	Трошоци	Фреквенција / параметри / критериуми / протоколи	Надлежен орган	Орган за надзор	Времетраење	Останати влијанија
<b>Општи мерки</b>									
Проектирање на парк на ветерни електрани со пристапни патишта, локации за турбини и уреди (вклучувајќи работни кампови итн.) во согласност со легислативата за животна средина/барањата за заштита, значајни технички стандарди и најдобри достапни техники (BAT)	Сите области	За време на целиот период на изградба	Проектант	Вклучени во трошоците за проектирање	Ревизија по завршување	Консултанти за животна средина	Консултанти за животна средина	По завршување	N/A
Елаборат за кампови за работници и машинерија	Сите области	За време на целиот период на изградба	Проектант	Вклучени во трошоците за проектирање	Ревизија по завршување	Консултанти за животна средина	Консултанти за животна средина	По завршување	N/A.
Ограничување на градежните активности на минимални обележани подрачја	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултанти за животна средина	За време на целиот период на изградба	Минимално уништување на земјиште
Избегнување на окупација и уништување на околното земјиште	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултанти за животна средина	За време на целиот период на изградба	Минимално уништување на земјиште
Ограничување на неовластен пристап на пристапните патишта	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултанти за животна средина	За време на целиот период на изградба	Неконтролирана употреба на пристапните патишта
<b>Заштита на постоечката инфраструктура</b>									
Спречување на уништувањето на постоечката инфраструктура (далноводи, цевки итн.)	Сите области	Расчистување пред изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Независен консултант за надзор	За време на целиот период на изградба	Обновена инфраструктура
<b>Заштита на пејсажот</b>									
Враќање на вегетацијата во првобитна состојба на градежната локација	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	2500 Евра/ха	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Шумарски/земјо делски инженер	За време на целиот период на изградба	Бавна регенерација на природната вегетација и можност од ерозија на почви

**Слика 6-1:**  
**План за управување со животна средина (продолжение)**

Имплементација/спроведување на мерки за намалување на влијанијата					Следење на спроведувањето на мерките за намалување на влијанијата				
Активност	Локација	Период на спроведување	Орган за спроведување	Трошоци	Фреквенција / параметри / критериуми / протоколи	Надлежен орган	Орган за надзор	Времетраење	Останати влијанија
Враќање на вегетацијата во првобитна состојба во користените позајмишта на минерални суровини	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	2500 Евра/ha	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина /биолог	За време на целиот период на изградба	Бавна регенерација на вегетацијата и можност од ерозија на почви
<b>Заштита на живеалиштата</b>									
Елаборирање на посебни планови за управување со области со чувствителни живеалишта	Идентификувани области	За време на подготовките за проектирање	Консултант за проектирање	15000 Евра	Ревизија по завршување	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	По завршување	N/A
<b>Зачувување на флората и фауната</b>									
Изградба на одводи за канализација за сите потоци/ премини на суводоли	Сите области	Земјени работи за време на изградба	Изведувач	15000 по подземан канал	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина /биолог	За време на целиот период на изградба	Контролирана ерозија
<b>Заштита на геологијата и подземните води</b>									
Избегнување експлоатација на наслугите од мермер во областа Јосифово-Валандово-Дојран	Сите области	Земјени работи за пристапни патишта	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Независен консултант за надзор	За време на целиот период на изградба	никакви
Експлоатирање на песок и чакал од алувијалните слоеви од постоечките јами кај Прждево и Гевгелија	Околината на Смоквица	За време на земјени работи	Изведувач						
Употребување на јаглен од постоечки каменоломи помеѓу Костурино и Мемесли	Сите области	За време на земјени работи и изградба	Изведувач						
<b>Заштита на почва</b>									
Изработка на планови за користени јами	Сите области	За време на целиот период на изградба	Проектант	Вклучени во трошоците за проектирање	Ревизија по завршување	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	По завршување	N/A
Изработка на детален план за спречување на ерозија по изготвување на конечен план за дизајн	Сите области	По усвојување на конечниот дизајн	Изведувач	10000 Евра	Ревизија на конечниот план за спречување на ерозија	Консултација	Консултант за животна средина	По завршување	N/A
Ограничување на депонирање и складирање на вишок материјал на почвите во градежната локација	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Локализирано загадување на почви

**Слика 6-1:**  
**План за управување со животна средина (продолжение)**

Имплементација/спроведување на мерки за намалување на влијанијата					Следење на спроведувањето на мерките за намалување на влијанијата				
Активност	Локација	Период на спроведување	Орган за спроведување	Трошоци	Фреквенција / параметри / критериуми / протоколи	Надлежен орган	Орган за надзор	Времетраење	Останати влијанија
Вишок материјал од изградба на насипи треба да се користи што е можно подалеку	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимална деградација на почвите
Ископаниот горен слој треба веднаш повторно да се искористи, без складирање и тоа на соодветни локации и на соодветен начин	Сите области	За време на земјишни работи	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимална деградација на почвите
Да се избегнува одржување и/или поправки на камиони и градежна машинерија на гадержната локација	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Локализирано загадување на почвите
ТОтстранувањето нагорниот слој земја треба да се изведе во единствена операција за да се избегне натрупување	Сите области	За време на земјишни работи	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимална деградација на почвите
Строго да се избегнува натрупување со вода на заситени почви	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	
Поставување на плоден горен слој на почви во ново изградени нагиби/области	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимална деградација на почвите и ерозија
Попречените нагиби треба да се заштитат со попрскување со вода, мрежи или черги од полиестер	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса во фазата на проектирање	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Градежен инженер	Периодични проверки	Минимална деградација на почвите и ерозија
<b>Заштита на квалитетот на водата</b>									
Да се обезбеди третман на отпадни води и употреба на подвижни тоалети	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач		Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимално загадување на водите
Изградба на одводи и одводни системи	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Вклучени во трошоците за изградба	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Градежен инженер	Периодични проверки	Одреден степен на загаденост на водите
Избегнување на употреба на мокар бетон на речни текови	Сите области блиску канали	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимално загадување на водите, деградација на речните корита

**Слика 6-1:**  
**План за управување со животна средина (продолжение)**

Имплементација/спроведување на мерки за намалување на влијанијата					Следење на спроведувањето на мерките за намалување на влијанијата				
Активност	Локација	Период на спроведување	Орган за спроведување	Трошоци	Фреквенција / параметри / критериуми / протоколи	Надлежен орган	Орган за надзор	Времетраење	Останати влијанија
<b>Заштита на квалитетот на воздухот</b>									
Минимизирање на создавање на прав преку наводнување на ископаната/насипаната почва на локацијата	Сите области	За време на целиот период на изградба особено за време на суши	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Независен консултант за надзор	Континуирано особено за време на суша	Намалување на загадување од прашина во градежната област
Намалување на брзината на возење на градежната машинерија	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Независен консултант за надзор	Континуирано особено за време на суша	Намалување на загадување од прашина во градежната област
<b>Намалување на бучава</b>									
Употреба на опрема која ги исполнува барањата на Европската Директива ЕС/2004/14 за емисии на бучава од опрема за надворешна употреба	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Независен консултант за надзор	Периодични проверки	Прифатливи нивоа на бучава
Намалување на бучавата од градежната машинерија	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на емисии на издвувни гасови	Консултанти за животна средина	Експерт за воздух и бучава	Периодични проверки	Прифатливи дневни нивоа на бучава
Работење за време на вообичаените работни часови	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Експерт за воздух и бучава	Периодични проверки	Прифатливи нивоа на бучава
Намалување на бучавата во близина на населените места	Во близина на Богданци	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни месечни мерења за нивоа на бучава	Консултанти за животна средина	Експерт за воздух и бучава	Периодични проверки	Прифатливи нивоа на бучава
Обезбедување на постојано присуство на противпожарно возило за спречување на пожар	Сите области	За време на целиот период на изградба	Против пожарна служба	Ке се преговара	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	
<b>Управување со отпад</b>									
Изработка на студија за привремени депонии (одржување, управување со тие локации итн.)	Сите области	За време на целиот период на изградба	Проектант	Вклучено во трошоците за проектирање	Ревизија по завршување	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	По завршување	N/A

**Слика 6-1:**  
**План за управување со животна средина (продолжение)**

Имплементација/спроведување на мерки за намалување на влијанијата					Следење на спроведувањето на мерките за намалување на влијанијата				
Активност	Локација	Период на спроведување	Орган за спроведување	Трошоци	Фреквенција / параметри / критериуми / протоколи	Надлежен орган	Орган за надзор	Времетраење	Останати влијанија
Собирање отпад од градежната локација и обезбедување повторна употреба и рециклирање	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимално загадување на почвата
Депонирањето на отпад треба да се врши во најблиската депонија	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Вклучени во трошоците за градење	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	N/A
Собирање опасен отпад (масла, лубриканти, разредувачи итн. ) во посебно означени контејнери	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимална опасност, Минимално загадување на почвата
Обезбедување соодветно означени контејнери за собирање на цврст и течен комунален отпад, подалеку од речните текови	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимална опасност, Минимална загаденост
Минимизирање на складирање на супстанции кои се опасни за водата	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимална загаденост на водата
Складирање на потребните горива на соодветен начин	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимална опасност
<b>Опасности</b>									
Воспоставување план за итни случаи	Сите области	За време на целиот период на изградба	Проектант	Вклучено во трошоците за проектирање	Ревизија по завршување	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	По завршување	N/A
Минимизирање на протекување на масла и лубриканти	Сите области	За време на целиот период на изградба	Изведувач	Добра пракса	Редовни проверки на локација	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимално загадување на почвата
<b>Птичја фауна</b>	Сите области	По изградбата	Сопственик	Добра пракса	Редовно следење	Консултанти за животна средина	Консултант за животна средина	3 години	Минимално

Во прилог за опис на дејствијата што треба да се преземат, ПУЖС исто така предвидува:

- Препорачано времетраење за спроведувањето на секоја активност.
- Страна / лице одговорно за обезбедување на спроведување на активности во рамки на утврден рок.
- Институционални аранжмани / организација, вклучувајќи линии за пријавување, идентификување на заедничка врска на лица / страни одговорни за извршување на секоја активност.
- Обезбедена е прелиминарна проценка на трошоците за спроведување на ПУЖС.

### 6.3 Имплементација на ПУЖС

Сите пропишани мерки за намалување и спецификации, ќе бидат инкорпорирани во спецификациите на договорот за изградба. Ова вклучува барање до изведувачот на градежните работи да развие план за итно постапување во согласност со ПУЖС, како и стратегија за управување со отпад со цел максимизирање на можноста за повторна употреба и рециклирање на отпадните материјали.

Изведувачот на градежните работи ќе ја има крајната одговорност за спроведување на ПУЖС, за осигурување сите градежни активности да бидат во согласност со ПУЖС и каде што е потребно, спроведување на мерки за намалување / корективни акции. Изведувачот ќе назначи квалификуван менаџер за животна средина за надзор на спроведувањето на ПУЖС. Одговорниот консултант-инженер за надзор на изградба ќе назначи инспектор за животна средина, кој ќе биде одговорен за надгледување на состојбата со ПУЖС и ќе обезбеди изведувачот да ги превзема сите неопходни дејства за да се обезбеди усогласеност. ЕЛЕМ ќе номинира инженер за животна средина, кој ќе го следи напредокот на изградбата, ќе го надгледува спроведувањето на мерките за намалување на ефектите врз животната средина, ќе врши инспекција и ќе посредува со МЖСПП.

Ќе бидат подготвени голем број на извештаи кои ќе го документираат напредокот на изградбата, спроведувањето на мерките за намалување и евентуалните неусогласености. МЖСПП ќе добива копии од овие извештаи на квартална основа.

Како кај сите водичи, и тука постои флексибилност во текот на примената, врз основа на реалните услови на локацијата. Сепак, се очекува процедурите содржани во рамките на ПУЖС да бидат проследени во разумна мера, за да се обезбеди висок степен на заштита на животната средина и на локалните жители.

### 6.4 Обврски за управување со животната средина

Овој дел дава преглед на обврските за управување со животната средина, утврдени во оваа ОВЖС и во планот за управување со животната средина (ПУЖС). Обврските се наведени по фаза на активност.

Обврските за управување со животната средина пред, за време на изградбата и по изградбата вклучуваат планови и активности за управување; мерки за намалување и општи спецификации за заштита на животната средина; и обезбедување на јавната безбедност.



### 6.4.1 Пред изградба

Изведувачот ќе номинира квалификуван менаџер за животна средина кој ќе преземе одговорност за имплементација на ПУЖС за време на изградбата и по изградбата.

Консултантот-инженер ќе номинира квалификуван инспектор за животна средина, кој ќе биде одговорен за надгледување на спроведувањето на ПУЖС за да обезбеди усогласеност.

### 6.4.2 За време на изградба

#### Планови и активности за управување

На почетокот на изградбата, изведувачот ќе подготви стратегија за управување со отпад која ќе обезбеди акционен план за повторна употреба, рециклирање и отстранување на сите видови на отпад генерирани во текот и по изградбата (рушење на градежни објекти). Целта на стратегијата е да се минимизира депонирањето, преку зголемување на можностите за повторна употреба и рециклирање. Се очекува градежниот тим да ги идентификува материјалите кои би можеле да бидат ставени на располагање на локалните власти и граѓаните (на пр, горен слој, отпад од површината на патот, отпадни масла, итн.).

На почетокот на изградбата, изведувачот ќе подготви план за постапување во итни случаи. Тој ќе ги вклучи целите и насоките дадени во спецификациите на ПУЖС, вклучувајќи и процедури за објавување и известување, како и формирање на тим за постапување во итни случаи, тим составен од раководителот за животна средина, инспекторот за животна средина и инженерот за животна средина.

Инспекторот за животна средина назначен од консултантот-инженер, ќе врши редовни инспекции на градилиштата и опремата / материјалите на локацијата.

Инспекциските извештаи ќе се подготвуваат на неделни, месечни и квартални основи од страна на инспекторот за животна средина.

Инженерот за животна средина ќе одржува рутинска врска со изведувачот, инспекторот за животна средина и МЖСПП во врска со напредокот на изградбата и почитувањето на ПУЖС.

#### Мерки за намалување на влијанијата и спецификации за заштита на животната средина

- Изградбата ќе биде ограничена и ќе се врши во текот на денот.
- Сите градилиштата ќе се наводнуваат двапати дневно.
- Отстранувањето на вегетација ќе биде ограничено на 3 метри од работ на локацијата.
- Стеблата на дрвјата ќе бидат заштитени со огради / бариери.
- Дрвја ќе се искастрат во рок од 48 часа од кое било структурно оштетување на корените и / или екстремитетите како резултат на изградбата.
- Натрупаниот отпад мора да биде со ограничен периметар, може да се наоѓа на растојание поголемо од 10 метри од речен тек и мора да се отстрани во рок од

еден месец од првичната поставеност.

- Ископаниот горен слој почва ќе биде отстранет и одвоен за замена и / или реупотреба на соодветна површина надвор од локацијата.
- Во рамките на водотеците, ќе бидат дозволени ограничени работни средства / опрема.
- Не се дозволени возила, насипи или отпад во рамките на водотеците.
- Одводнувањето поголемо од 200 лит/мин мора да биде насочено преку геотехничка филтер кеса или еквивалентен метод на филтрација и ќе се излева на растојание поголемо од 10 метри од река или одвод.
- Ќе се изградат / подготват соодветни површини наменети за пренос на гориво, како и за чување на опасни материјали материјали. Истите ќе обезбедат насип и непропустливост.
- Забранета е промена на масло на локацијата.
- Сета штета што произлегува од изградбата е на одговорност на изведувачот на градежните работи.

### Јавна безбедност

- Протоколот на сообраќајот на патиштата во Богданци ќе биде контролиран со луѓе со сигнални знамиња и знаци. Изведувачот треба да се осигура дека работната област е добро осветлена за да се осигури безбедноста во текот на ноќта.
- Пристапите до патиштата ќе се одржуваат цело време.
- Околу градилиштето, ќе се обезбедат огради / бариери (кои не го ограничуваат пристапот на овластени лица) за заштита на безбедноста на пешаците, итн.
- Ќе се обезбеди периодична обука на персоналот за управување со материјали, за правилно ракување со горива, масла, хемикалии и други опасни материјали кои се користат во текот на изградбата, вклучувајќи известување во случај на прелевање, постапување во итни случаи и процедури за расчистување во случај на излевање. Со започнувањето на изградбата, секои 6 месеци ќе се спроведуваат вежби за постапување во случаи на истекување.
- Сите горива, хемикалии и други опасни материјали кои се користат во текот на изградбата ќе се чуваат во исправни садови, на одредени места за складирање и со нив ќе се постапува во согласност со применливите спецификации.
- Градежните локации ќе бидат соодветно осветлени и ќе се одржуваат во безбедна состојба и без ризици за здравјето на луѓето.
- Изведувачот ќе обезбеди и одржува адекватен довод на вода и канализација, исправни постројки / садови за собирање и отстранување на отпад, ќе постапува во согласност со сите важечки закони и подзаконски акти на сите локации и објекти.
- Треба да се врши мониторинг на нивоа на бучава и прашина.

### 6.4.3 По изградба

#### Планови и активности за управување

- Инспекција на градилиштата од страна на инспекторот за животна средина поставен од консултантот-инженер по завршување на изградбата, за да се

обезбеди санација во согласност со ПУЖС.

- Инспекторот за животна средина поставен од консултантот-инженер ќе врши контрола на секоја опрема / подрачје за да осигура дека сите објекти се срушени во согласност со ПУЖС.
- Инспекторот за животна средина поставен од консултантот-инженер и / или инженерот за животната средина од МЖСПП, ќе составува извештај за секоја градежна локација.
- Инженерот за животна средина ќе одржува рутински врски со МЖСПП за да обезбеди усогласеност со ПУЖС по завршувањето на изградбата.

### **Мерки за намалување на влијанијата и спецификации за заштита на животната средина**

По завршувањето на изградбата, изведувачот ќе ги повлече и ќе ги отстрани сите објекти кои се дел од неговото градилиште и ќе ги отстрани инсталациите за водоснабдување, сите канали и цевки, насипани ровови, ќе ги санира / исполни сите септички јами, и сите други канализациски ископувања, со исклучок на производи и услуги кои се бара да ги врати во сопственост на ЕЛЕМ.

Изведувачот ќе ја доведе локацијата и сите градежни зони/површини во првобитна состојба, колку што е изводливо и ќе ги остави во уредна и чиста состојба.

Отпадните материјали генерирани за време на уривањето и расчистување ќе бидат отстранети во согласност со развиената стратегија за управување со отпад пред изградбата, обезбедувајќи зголемени можности за повторна употреба и рециклирање.

#### **6.4.4 За време на работење**

Управувањето со животната средина во текот на работењето ќе биде одговорност на ЕЛЕМ.

Инженерот за животна средина ќе подготвува редовни забелешки кои ќе ги сумираат активностите за управување со животната средина за време на работењето и истите ќе ги поднесува за разгледување од страна на МЖСПП.

#### **6.4.5 Мониторинг на животната средина**

Програмата за мониторинг на животната средина ќе започне за време на фазата по изградба и ќе се врши за време на оперативната фаза.

#### **Мониторинг активности**

Предложените активности за мониторинг се дадени на Слика 6-2 и вклучуваат:

- Следење на квалитетот на почвата и подземните води на локациите кои се користат за складирање и пренос на гориво, складирање отпадни масла и области за промена на масло, кои покажуваат знаци на контаминација.
- Следење на вегетацијата за:
  - Повторно воспоставување на вегетација на градилиштата

- Оштетени дрва (пост градежни и оперативни фази)
- Уништена вегетација во рамки на зафатената област (оперативна фаза)
- Квалитет на вода (суспендирани честички) мониторинг на знаци на ерозија / седиментација
- Мониторинг на пречки и проблеми со пристап на патеката и локализираните поплави.

### Одговорности за мониторинг

Првичните активности за мониторинг и санација (на пример, во рок од 3 месеци по изградбата) ќе бидат на одговорност на изведувачот. Инженерот за животна средина ќе биде одговорен за последователниот мониторинг, обично еднаш годишно.

### Трошоци за мониторинг

Проценката на трошоците за почетниот мониторинг и ремедијација на локацијата (односно, во рок од 3 месеци од завршувањето на изградбата) ќе мора да биде обезбедена од страна на изведувачот, како компонента на договорот за изградба. Трошоците за следење на МЖСПП веројатно ќе бидат дел од годишниот оперативен буџет, вклучувајќи го и времето на инженерот на животната средина или на неговиот назначен (опфатени со плата) за спроведување на мониторингот, како и основните трошоци за комплетирање на сите потребни последователни активности, како што се отстранување на вегетација, кастрење на дрва, итн.

#### 6.4.6 Обуки

Во проектот треба да биде вклучена обука за законите за животна средина, политиките и корпоративна одговорност која ќе ја врши инженерот за животната средина за вработените на МЖСПП.

Од суштинско значење е да се осигура дека проектот е имплементиран на одговорен начин во однос на животната средина. Важно е персоналот кој ќе се приклучи на градежниот тим по завршување на обуката, да добие потребна обука пред да започне со работа на проектот.

**Слика 6-2:  
Активности на мониторинг на животната средина**

Елемент на мониторинг по изградбата	Мониторинг	Одговорна страна	Локација	Фреквентност	Потребни проследни активности
<b>Квалитет на почва</b>	Примероци од површина на почва (најмалку еден примерок од локација) на локации со видливи знаци на контаминација (на пр. обоеност) вклучувајќи лабораториска анализа на примероците за присуство на хидрокарбонати од акредитирана лабораторија; може да се бараат дополнителни примероци од страна на инженерот за животна средина или независниот супервизор	Изведувач на градежни работи	Сите објекти за складирање гориво, отпадни масла, области за промена на масло и за чување и производство на битумен кои покажуваат видливи знаци на (на пр. обоеност)	во рок од 3 месеци од завршувањето на изградбата	- тестирање на почви над 100 ppm гас/дизел или 1000 ppm тешки масла (лубриканти и битумен) мора да бидат одстранети и заменети со почва 1. - мора да се направи план за санација на контаминирани почви одобрен од консултант за животна средина пред иницирањето. - трета страна/надзорник/инспектор/ ќе го надгледува земањето примероци и може да побара дополнителни примероци.
			Сите привремени локации за певоз на гориво кои покажуваат видливи знаци на контаминација (на пр. обоеност)	во рок од 3 месеци од завршувањето на изградбата	- тестирање на почви над 100 ppm гас / дизел или 1000 ppm за тешки масла (лубриканти и битумен) мора да бидат одстранети и заменети со почва 1. - мора да се направи план за санација на контаминирани почви одобрен од МЖСПП пред иницирањето. - трета страна/надзорник/инспектор/ ќе го надгледува земањето примероци и може да побара дополнителни примероци
<b>Вегетација</b>	Визуелен мониторинг на успешноста за рехабилитација на вегетацијата на градилиштето	Изведувач на градежни работи	Цело градилиште - сите постанки - сите локации за складирање	во рок од 3 месеци од завршувањето на изградбата	Посејување за повторно враќање на вегетацијата како што е потребно
	Визуелен мониторинг на нарушување на вегетацијата за потребите на пристапните патишта	Инженер за животна средина	Цело градилиште	годишно	Отстранување на вегетација на начин на кој ќе се зачува физичкиот интегритет ба околината/патиштата
	Подготовка на материјал за посејување	Изведувач на градежни работи	Цело градилиште	годишно	Употреба на приватни расадници за обезбедување на материјал

**Слика 6-2:  
Активности на мониторинг на животната средина (продолжение)**

Елемент на мониторинг по изградбата	Мониторинг	Одговорна страна	Локација	Фреквентност	Потребни проследни активности
Квалитет на вода	Примероци од подземната вода (најмалку три дупки за примероци од локација) направени во рамки на најплиткиот водоносен слој вклучувајќи лабораториска анализа на примероците за присуство на хидрокарбонати од акредитиран лабораторија	Изведувач на градежни работи	- Сите постановки за материјали и опрема кои покажуваат видливи знаци на (на пр. обоеност)	во рок од 3 месеци од завршувањето на изградбата	- подземна вода која надминува 1000 гас/дизел или 1000 ppm тешки масла (лубриканти и битумен) мора да биде санирана 1. - трета страна/надзорник/инспектор/ ќе го надгледува земањето примероци - мора да се направи план за санација на контаминирана подземна вода, одобрен од консултант за животна средина пред иницирањето.
	Визуелен мониторинг на ерозија/седиментација	Изведувач на градежни работи -	Цело градилиште	во рок од 3 месеци од завршувањето на изградбата	- прегрупирање на нагибите и стабилизирање на почвите - поставување насипи од кал или песочни бриери на места каде ерозијата предизвикува значителни загуби на почви во речните текови - враќање на вегетацијата или следење на природното враќање на вегетацијата како погоре
		Инженер за животна средина	Цело градилиште	годишно	- re-grade slopes and stabilize soils - поставување насипи од кал или песочни бриери на места каде ерозијата предизвикува значителни загуби на почви во речните текови - враќање на вегетацијата или следење на природното враќање на вегетацијата како погоре
Попрекување на резиденциите и деловноста	Визуелен мониторинг на пристапната патека	Изведувач на градежни работи	Цело градилиште	во рок од 3 месеци од завршувањето на изградбата	- санација на пристапот до патот како што е потребно
	Визуелен мониторинг на патен одвод за знаци на локализирана поплава	Изведувач на градежни работи	Цело градилиште	во рок од 3 месеци од завршувањето на изградбата	- санирање на незгоди од локализирана поплава - поправање на одводот
		Инженер за животна средина	Цело градилиште	годишно	- санирање на незгоди од локализирана поплава - поправање на одводот

Извор: Упатство за употреба на контаминирани локации во Онтарио (Министерство за животна средина во Онтарио, ревидирано 1997)

## Листа на прилози:

- Прилог 1:** Симулации
- Прилог 2:** Забелешки и набљудувања од терен
- Прилог 3:** Документ за обемот на ОВЖС (во посебен документ)
- Прилог 4:** Референци
- Прилог 5:** Не-техничко резиме





# Прилог 1:

## Симулации



## Поглед кон ветерниците 31 до 35

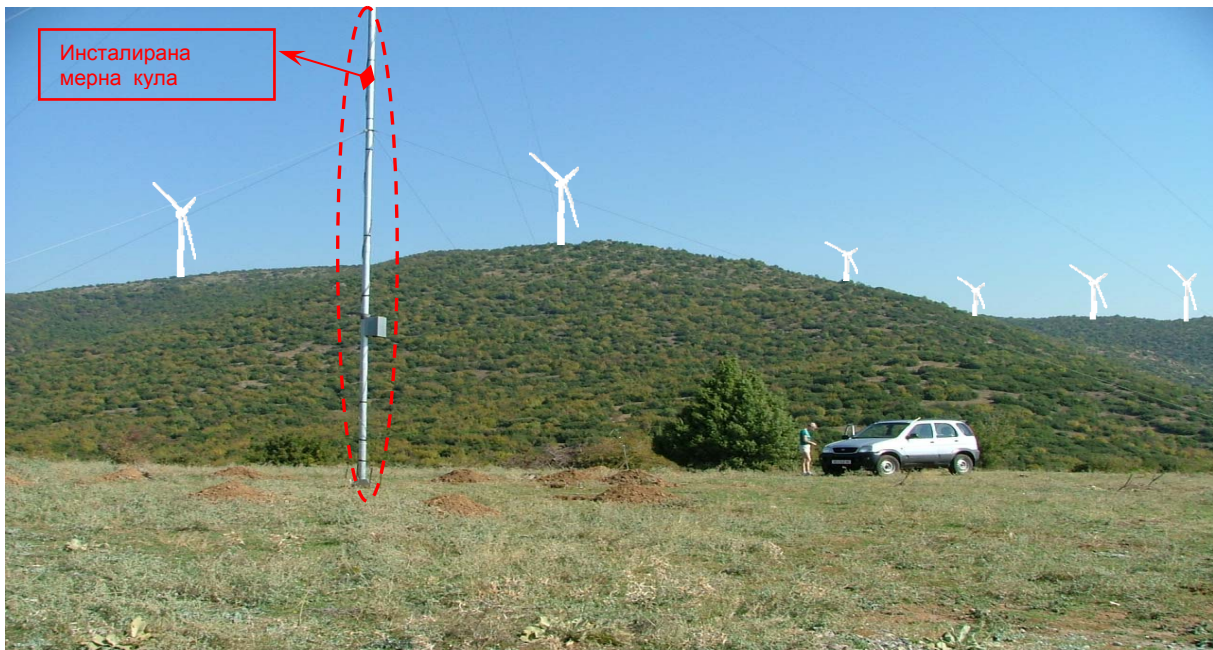


## Поглед кон ветерниците 20 - 24





### Поглед кон ветерниците 8 - 15



### Поглед кон ветерниците 25 - 30



## Поглед кон ветерниците кон врв Врвот



## Прилог 2:

### Забелешки и набљудувања од терен





## Птици / див свет

### Набљудувања за време на патувањата во Богданци А

#### Богданци А март 2009

Видови	Народно име	Број/дата						Коментари
		22	23	24	25	27	30	
<i>Carduelis carduelis</i>	чешлугар						10	Врнежи од снег на повисоки места од 22 to 25 <sup>th</sup> ограничени движења на птици
<i>Galerida cristata</i>	Чучурлига						20	
<i>Fringilla celebs</i>	Сипка						10	
<i>Turdus viscivorus</i>	Дрозд						1	
<i>Miliaria calndra</i>	Пченкарна овесарка						10	
<i>Motacilla alba</i>	Бела мала тресиопашка						2	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Црноглаво коприварче						5	
<i>Erithacus rubecula</i>	Црвеногушка						1	
<i>Phyoscopus collybita</i>	Свиркач						4	
<i>Pica pica</i>	Страчка						4	
<i>Passer domesticus</i>	Домашно врапче						10	
<i>Muscicapa striata</i>	Пегаво сиво муварче						2	
<i>Corvus corone</i>	Црна врана						6	
<i>Corvus monedula</i>	Чавка						4	
<i>Turdus merua</i>	Кос						6	
	Сојка						4	
<i>Circus cyaneus</i>	Полска еја						1	

#### Број на птици/див свет во Богданци А октомври/ноември 2009

Видови	Народно име	Број/дата		
		12	22	2
<i>Fringilla celebs</i>	Обична свингалка		4	
<i>Parus caeruleus</i>	Модроглава сипка			2
<i>Erithacus rubecula</i>	Црвеношијка			1
<i>Columba palumbus</i>	Гулаб гривнаш		1	
<i>Corvus corone</i>	Црна врана		5	5
<i>Garrulus glandarius</i>	Сојка	3	5	5
<i>Turdus merula</i>	Кос	6	6	6
<i>Perdix perdix</i>	Полска еребица	3	4	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Долгоопашеста сипка		10	10
<i>Falco tinunculus</i>	Ветрушка		1	
<b>Пеперутки</b>				
<i>Argynnis raphia</i>	Сребреникава дамчеста пеперутка	X	x	x
<i>Satyridae</i>	Ливадски кафеавци	X	x	x
<i>Satyridae</i>	Сатурид	X	x	x
<i>Pieris brassicae</i>	Зелкар	X	x	x
	Жолта пеперутка	X	X	X
<i>Artogeia balcana</i>	Балканска бела пеперутка			
<i>Lycaena candens</i>	Балканска бакарна пеперутка			
<i>Polygonia egea</i>	Лисновидна пеперутка	X	x	x
<i>Pseudochazara anthelea</i>	Шумска хипархија	X	x	x
<i>Gonepteryx farinosa</i>	Лимонова пеперутка	X	x	x
<i>Vanessa atalanta</i>	Адмирал			

**Останати**

Talpa Europea

Vulpes vulpes

Barbastelle barbastellus

Крт

Лисица

 Широкоушест  
лилјак

1

Се наоѓаат во близина на градот Богданци

**Значајни видови див свет по живеалиште**

Видови	Народно име	Pseudomaquis	Тревници
<b>Водоземци</b>			
<i>Salamandra salamandra</i>	Шарен дождовник	x	-
<i>Bufo viridis</i>	Зелена крастава жаба	x	x
<i>Bufo bufo</i>	Обична жаба	x	-
<i>Rana graeca</i>	Поточна жаба	-	x
<b>Влекачи</b>			
<i>Testudo graeca</i>	Грчка желка	x	x
<i>Testudo hermanni</i>	Медитеранска желка	x	x
<i>Anguis fragilis</i>	Слепок	x	
<i>Ophisaurus apodus</i>	Блавор	x	x
<i>Lacerta trilineata</i>	Голем зелен гуштер	x	x
<i>Lacerta viridis</i>	Европски зелен гуштер	x	x
<i>Podarcis erhardii</i>	Обичен гуштер	x	x
<i>Podarcis muralis</i>	Зиден гуштер	x	x
<i>Podarcis taurica</i>	Степски гуштер	x	x
<i>Ablepharus kitaibelii</i>	Кратконог гуштерче	x	x
<i>Eryx jaculus</i>	Степски удав	x	-
<b>Цицачи</b>			
<i>Crocidura suaveolens</i>	Источно водно глувче	x	x
<i>Crocidura leucodon</i>	Полско глувче	x	x
<i>Talpa Europea</i>	Европски крт	-	x
<i>Lepus Europeus</i>	Зајак	-	x
<i>Spermophilus citellus</i>	Стоболка	-	x
<i>Microtus rossiaemeridionalis</i>	Јужен глушец	-	x
<i>Microtus guentheri</i>	Медитеранска творјанка	-	x
<i>Apodemus agrarius</i>	Пругасто глувче	-	x
<i>Apodemus mystacinus</i>	Полски глушец	-	x
<i>Mus macedonicus</i>	Македонски глушец	-	x
<i>Nannospalax leucodon</i>	Слепо куче	-	x
<i>Canis aureus</i>	Златен шакал	x	x
<i>Vulpes vulpes</i>	Црвена лисица	x	x

<i>Ursus arctos</i>	Кафеава мечка	x	x
<b>Видови</b>	<b>Народно име</b>	<b>Pseudomaquis</b>	<b>Тревници</b>
<i>Mustela nivalis</i>	Ласица	x	x
<i>Felis sylvestris</i>	Дива мачка	x	x
<i>Sus scrofa</i>	Вепар	x	-
<i>Myotis myotis</i>	Голем ноќник	-	x
<i>Myotis mystacinus</i>	Мустаклест лилјак	-	x
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Џуцест лилјак	-	x
<i>Barbastella barbastellus</i>	Широкоушест лилјак	-	x
<i>Plecotus austriatus</i>	Сив лилјак	-	x
<b>Водни коњчиња</b>			
<i>Cercion lindenii</i>		x	-
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Црнкаст стрелец	-	x
<i>Sympetrum meridionale</i>	Обичен стрелец	-	x
<i>Sympetrum fonscolombeii</i>	Жолт стрелец	-	x
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Жолтокрилест стрелец	-	x
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Црвен стрелец	-	x
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Мочварен стрелец	-	x
<b>Бубачки</b>			
<i>Acinopus picipes</i>		x	x
<i>Amara aenea</i>	Обична бубачка	x	x
<i>Amara equestris</i>		x	x
<i>Amara similis</i>		x	x
<i>Asaphidion caraboides balcanicum</i>	Балканска копнена бубачка	x	x
<i>Brachinus crepitans</i>	Бомбардиер	x	x
<i>Brachinus expulso</i>		x	x
<i>Calathus ambiguus</i>	Сребрена бубачка	x	x
<i>Calathus fuscipes</i>	Копнена бубачка	x	x
<i>Calathus melanocephalus</i>		x	x
<i>Calosoma inquisitor</i>		x	-
<i>Calosoma sycophanta</i>		x	-
<i>Carabus convexus dilatatus</i>		x	x
<i>Carabus coriaceus emgei</i>		x	x
<i>Carabus graecus morio</i>		x	x
<i>Carabus preslii jonicus</i>		x	x
<i>Carterus dama</i>		x	x

Видови	Народно име	Pseudomaquis	Тревници
<i>Chlaenius festivus</i>		X	-
<i>Cicindela campestris palustris</i>		X	X
<i>Cymindis axillaris</i>	Копнена бубачка	X	X
<i>Cymindis coadunata</i>		X	X
<i>Dixus eremita</i>		X	X
<i>Dixus obscurus</i>		X	X
<i>Harpalus anxious</i>		X	X
<i>Harpalus attenuatus</i>		X	-
<i>Harpalus distinguendus</i>		X	X
<i>Harpalus dimidiatus</i>		X	X
<i>Harpalus flavicornis</i>		X	X
<i>Harpalus honestus</i>		X	X
<i>Harpalus rufipes</i>		X	X
<i>Harpalus saxicola</i>		X	X
<i>Harpalus serripes</i>		X	X
<i>Harpalus triseriatus</i>		-	X
<i>Laemostenus cimmerius</i>		X	-
<i>Olisthopus fuscatus</i>		X	X
<i>Olisthopus glabricollis</i>		X	X
<i>Ophonomimus hirsutulus</i>		-	X
<i>Ophonus azureus</i>	Копнена бубачка	X	X
<i>Ophonus cribricollis</i>		X	X
<i>Ophonus sabulicola</i>		X	X
<i>Ophonus similis</i>		X	-
<i>Pachycarus atrocoeruleus</i>		X	
<i>Platynus assimilis</i>		X	
<i>Pterostichus nigrita</i>	Копнена бубачка	X	
<i>Zabrus brevicollis</i>	Копнена бубачка	-	X
<i>Zabrus incrassatus bischoffi</i>		X	X
<b>Пеперутки</b>			
<i>Pyrgus sidae</i>	Жолт скелар	X	X
<i>Ochlodes venatus</i>	Црвен скелар	-	X
<i>Tymelicus lineola</i>	Кафеав скелар	-	X
<i>Pyrgus armoricanus</i>		-	X
<i>Erynnis tages</i>	Темен скекар	-	X

<i>Pararge aegeria</i>	Дамчеста шумска пеперутка	-	X
<b>Видови</b>	<b>Народно име</b>	<b>Pseudomaquis</b>	<b>Тревници</b>
<i>Aricia agestis</i>		-	X
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Зеленостомачест плавец	X	-
<i>Colias alfacariensis</i>	Златна осмица	X	X
<i>Agrodiaetus amanda</i>		-	X
<i>Plebejus argus</i>	Сребрен плавец	-	X
<i>Euchloe ausonia</i>	Чипкаст белец	X	X
<i>Tarucus balkanicus</i>		-	X
<i>Parnasius mnemosyne</i>	Мнемозин	-	X
<i>Pontia edusa</i>	Зелен зелкар	X	X
<i>Polyommatus icarus</i>	Обичен плавец	X	X
<i>Melanargia larissa</i>	Балканска шах табла		X
<i>Cupido osiris</i>	Озиризов плавец		X
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Лимоновец	X	X
<i>Kirinia roxelana</i>	Планинско око	X	
<i>Calophrys rubi</i>		X	
<i>Melitaea trivia</i>	Шаренец	X	X
<i>Pseudophilotes vicrama</i>	Плавец	X	X
<i>Libythea celtis</i>	Копривец		
<i>Melitaea cinxia</i>	Обичен шаренец	X	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Мала ценонимфа	X	X
<i>Maniola jurtina</i>	Воловско око	X	X
<i>Lasiommata megera</i>	Зиден окаш	X	
<i>Lycaena tityrus</i>	Бакренец	-	X
<i>Artogeia balcana</i>	Балканска бела пеперутка	-	X
<i>Kanetisa circe</i>		-	X
<i>Lysandra coridon</i>		-	X
<i>Pyrgus malvae</i>	Слезова хесперида	X	
<i>Spialia orbifer</i>		-	X
<i>Carcharodus alceae</i>	Слезов скелар	-	X
<i>Carcharodus orientalis</i>	Ориентален скелар		X
<i>Erynnis marloyi</i>			X
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Мал скелар		X
<i>Papilio machaon</i>	Ластовичкина опашка	X	X
<i>Iphiclides podalirius</i>	Пругаста пеперутка	X	X
<i>Zerynthia polyxena</i>	Поликсенова пеперутка	X	-

<i>Aporia crategi</i>	Бела овошна пеперутка	-	x
<b>Видови</b>	<b>Народно име</b>	<b>Pseudomaquis</b>	<b>Тревници</b>
<i>Pieris brassicae</i>	Зелкар	-	x
<i>Artogeia manni</i>		-	x
<i>Anthocharis cardamines</i>		--	x
<i>Anthocharis gruneri</i>		-	x
<i>Colias crocea</i>		x	x
<i>Leptidea duponcheli</i>	Балкански белец	-	x
<i>Melitaea didyma</i>	Црвен шаренец	-	x
<i>Limenitis reducta</i>	Бел адмирал	-	x
<i>Neohipparchia statilinus</i>		x	x
<i>Neohipparchia fatua</i>		-	x
<i>Chazara briseis</i>	Темен скелар	-	x
<i>Pseudochazara anthelea</i>		-	x
<i>Melanargia galathea</i>		-	x
<i>Hyponphele lycaon</i>		-	x
<i>Gonepteryx farinosa</i>			

**Прилог 3:**  
**Документ за обем на ОВЖС**  
**(во посебен документ)**





## Прилог 4:

### Референци



- BBC (Британска корпорација за емитување). 2006 година. Влијанието на големите згради и структури (вклучително и фармите со ветерници) на копнениот телевизиски прием: ([http://www.bbc.co.uk/reception/factsheets/pdfs/buildings\\_factsheet.pdf](http://www.bbc.co.uk/reception/factsheets/pdfs/buildings_factsheet.pdf))
- Beanlands, Gordon E., and Peter N. Duinker. 1983: Еколошка рамка за оцена на влијанието врз животната средина во Канада. Институт за ресурси и студии за животна средина, Универзитет Dalhousie, Halifax и Федерална Канцеларијата за ревизија на оценките за животна средина, Хул, Канада, 132 стр.
- BWEA, 2005. Бучава со ниска фреквенција и ветерни турбини, Технички Прилог
- CBC (Канадска компанија за емитување). 2006 година. Канадска радиодифузна корпорација
- Технолошки преглед - јануари 2006; Влијанија од ветерници на телевизиски прием: ([http://www.cbc.radio-canada.ca/technologyreview/pdf/issue01-windmills\\_e.pdf](http://www.cbc.radio-canada.ca/technologyreview/pdf/issue01-windmills_e.pdf))
- Канадски услуги за дивниот свет (CWS), 2003 година. Ветерни турбини и птиците: упатство за оцена на животната средина. Канадски услуги за дивниот свет, животна средина Канада. 77 стр.
- Curry and Kerlinger, 2005. Лилјаци и енергија од ветер. [http: www.currykerlinger.com/bats.htm](http://www.currykerlinger.com/bats.htm); проценето на 21 март 2005 година.
- Министерството за животна средина на Данска, Националната агенција за заштита на животната средина, 1991 година.
- Опис на модел за ширење на бучава назначено во данската наредба за бучава од ветерници, бр. 304. Мај.
- Животна средина Канада 2004. Прелиминарни предлози за оцена на опсегот на проекти за енергија од ветер.
- Erickson, W.P., G.D. Johnson, D.P. Young, Jr., M.D. Strickland, R.E. Good, M. Bourassa, K. Bray and K.J. Sernka. 2002 година. Синтеза и споредба на летањето на лилјациите, гнездење на птици и информации за морталитет од предложените и постојните ветерници. WEST, Inc извештај за Bonneville Power Administration, Portland, OR.
- Меѓународна финансиска корпорација 2006: Заштита на животната средина и безбедносни насоки за енергија на ветер (Нацрт)
- IPCC (Меѓувладин панел за климатски промени). 1998 година. Климатски промени 1998: Извештај за синтеза.
- IUCN (Меѓународна унија за заштита на природата и природни ресурси). 1996 година. IUCN Црена листа на загрозени животни. IUCN, Гленд, Швајцарија.
- Keeley, Brian, Steve Ugorez и Dale Strickland. 2001 година. Екологија на лилјаци и важност на ветерните турбини. Презентации и панел дискусии за Зборникот на националната седница за планирање на ветерот, Кармил, Калифорнија. Мај 2000 година, подготвени од подкомитетот на Националниот комитет за координација на ветер од страна на RESOLVE INC. Вашингтон. Мај 2001 година. Достапно на: [www.nationalwind.org](http://www.nationalwind.org).
- Kingsley, A. и B. Whittam. 2003 година. Ветерни турбини и птиците: упатство за оцена на животната средина. Нацрт. Подготвени за канадските услуги за див свет, декември 2003 година, од Канадски студии за птици (BSC), Атлантски регион.



## Прилог 5:

### Не-техничко резиме



## Вовед

Ова не-техничко резиме (НТР) дава преглед на наодите на оцената на влијанијата врз животната средина и социо – влијанијата кои се однесуваат на инвестицискиот предлог за изградба и оперативност на паркот на ветерни електрани на ЕЛЕМ - Богданци А.

Проектот е категоризиран (според европското и македонското законодавство) како проект кој подложи на оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС). За потребите на проектот, ОВЖС е спроведена во согласност со европските и македонските барања и согласно македонскиот Закон за животната средина (Сл. весник на РМ бр. 53/2005, 81/05, 24/2007 и 159/2008).

Ова НТР ги сумира наодите од процесот на ОВЖС, преземени во текот на 2009 година.

Ова не-техничко резиме е поготвено со цел да ги исполни барањата на меѓународните донатори, како и барањата согласно македонската регулатива и регулативата на Европската Унија. НТР нуди краток преглед на наодите од оценката, кои ги земаат в предвид сите сектори на животната средина поединечно, како што е претставено во оваа студија за ОВЖС.

НТР се објавува како дел од поширокиот пакет на ОВЖС, кој формира дел од финансискиот процес на проектот.

Во согласност со барањата вградени во македонската регулатива, сите документи кои се однесуваат на процедурата за оцена на влијанието врз животната средина се достапни за јавноста во Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) во Скопје. Во дополние на НТР и други документи, како дел од тековниот развој на проектот и ако е потребно, ќе се превземат дополнителни активности за да се дополни ОВЖС и да се овозможи подобар развој на идните планови за управување и мониторинг.

Целта на оваа дополнителна работа е да се обезбеди подетално истражување од она која што е потребно согласно европските и македонските барања, со цел да обезбеди:

- детално информирање за развој на понатамошно подобрување на мерките за намалување на влијанијата;
- информирање за деталниот дизајн на проектот;
- формулирање и обезбедување на детални процедури и планови потребни за управување со животната средина и,
- следење на ефектите на ветерните турбини врз птиците и лилјациите во подрачјето на проектот.

## Оправданост на проектот

Изградбата и работењето на паркот на ветерни електрани во Богданци е оправдана поради следните причини:

- Проектот ќе користи обновливи извори за производството на електрична енергија за околу 7.000 просечни македонски домаќинства (претпоставка: годишно производство од 112 GWh, потрошувачка од 4.000 kWh по глава на жител, просечна големина на домаќинство-4 лица).
- Проектот ќе снабдува дополнителна електрична енергија во националната мрежа.



- Проектот ќе овозможи замена на електрична енергија произведена од фосилни горива и ќе овозможи намалување на емисиите на стакленички гасови.
- Проектот ќе придонесе во напорите на Македонија за постигнување на целите за користење на обновливи извори на енергија и подобрување на енергетската ефикасност.
- Имплементацијата на проектот во согласност со насоките дадени во овој документ нема да ги компромитира вредностите на животната средина на локацијата и нејзината поширока област, вклучувајќи ги еколошките, природните и културните вредности, како и квалитетот на воздухот и водата. Проектот не претставува дополнителен товар врз локалните ресурси.
- Оперативната фаза на проектот е компатибилна со постоечкото користење на земјиштето, вклучувајќи земјоделски и сточарски активности.
- Проектот е комерцијално оправдан.
- Постои веројатност проектот да обезбеди мал, но значаен поттик за локалната економија, особено поврзан со фазата на изградба.
- Реализацијата на проектот има јасна поддршка од локалната самоуправа.
- Проектот е во согласност со целите за одржлив развој, барањата за меѓугенерациска еднаквост, барањата за зачувување на биолошката разновидност и еколошки интегритет.

## Главни елементи на проектот

Предлог-проектот опфаќа површина од 8 хектари, иако само приближно 5 ha постојано ќе се користат за работа на паркот на ветерни електрани (еквивалентно на 40 % од вкупната површина на локацијата). Вклучувајќи ги градежните и оперативните структури, проектот се состои од следниве компоненти:

- до 35 ветерни турбини и темели
- електрична потстанција
- 33 kV подземни кабли за електрична енергија од турбините до потстаницата и 110 kV надземен далекувод на електрична енергија од потстаницата до следната потстанција
- временни пристапни патишта до локацијата и помеѓу турбините, и
- временни објекти за потребите на изградбата на паркот на ветерни електрани, вклучувајќи и површина за изградба и складирање.

Секоја ветерна турбина ќе има капацитет од 1,5 MW, со вкупна висина до врвот на перката која нема да надминува 150 метри. Турбините ќе бидат со типичен модерен дизајн кој вклучува цилиндрична кула и ротор со три перки, прикачен за гондола во која се сместени генератор и друга оперативна опрема. За да се спречат истекувања во оперативната фаза и да се обезбеди заштита на персоналот за градење и одржување, ќе се користат затворени системи. Минималното растојание помеѓу турбините е 150 метри, а максималното растојание помеѓу одделните редови на турбините е до 2 километри. Деталните спецификации за дизајнот на секој темел ќе зависат од условите на земјиштето каде што се наоѓаат турбините. Се очекува дека за секој темел за ветерна турбина ќе биде потребна површина од околу 900 м<sup>2</sup>. За изведба на армирано-бетонски темели предвидени се земјени ископи.

Потстаницата ќе заземе површина од околу 6.000 м<sup>2</sup> и ќе вклучува постројка за

управување и зграда за мерење. Сите електрични кабли на локацијата, од и помеѓу ветерните турбини и до потстаницата ќе бидат поставени во ровови, кои потоа ќе се затрупаат со ископаната почва.

Во рамки на проектот, ќе се унапредат околу 8 километри постоечки јавни макадамски патишта, за да се овозможи изградба на ветерните турбини, темелите и потстаницата. По завршување на изградбата, се планира одржување на пристапните патишта за да се овозможат активностите за одржување. По изградбата, сите други пристапни патишта кои ќе бидат попречени од активности за поставување на кабли, ќе се вратат во нивната првична состојба.

Местата за градење и складирање ќе се наоѓаат само на земјиште во сопственост на проектот, за да се олесни локалното сервисирање и изградбата на турбините (може да се користат до 15 различни парцели). Хемикалиите и материјалот кој ќе се чува на овие локации, ќе се чува на сигурно место и во согласност со важечките национални прописи за животната средина, здравствените и безбедносните упатства.

Проектот се планира да се спроведе во една фаза, вклучувајќи изградба на потстанција, електрична мрежа и генератори на ветер со инсталиран капацитет од 52,5 мегавати во 2011 година.

Предложената локација, според територијалниот структурен план е алоцирана како земјиште наменето за земјоделството и други компатибилни производствени активности. Бидејќи за потребите на проектот се потребни само 5 хектари земјиште, доминантната форма на користење на земјиштето ќе продолжи како и досега, освен ограниченото физичко исклучување на земјиштето околу турбините и потстаницата.

## Намалување на влијанијата врз животната средина и социјалната средина

### Вовед

Главните ограничувања кои се идентификувани како дел од ОВЖС се опишани во следните секции.

### Амбиентен воздух

Нема достапни податоци за **квалитетот на амбиентниот воздух** на локацијата на проектот, бидејќи оваа локација не е предмет на мониторинг на квалитетот на воздух од страна на релевантните македонските власти. Главните извори на загадување на воздухот во регионот се горење на дрва (домашни огништа), прашина од патишта, земјоделски практики и силни суви ветрови. Поради ова, најмногу од загадувачите на воздухот се под дозволените гранични вредности (PLV) во однос на основните нивоа, фините честички прашина (FDP) се природно високи во локалната област и често ја надминуваат дозволената граница.

Се смета дека активностите кои го нарушуваат земјиштето и движењата на возилата за изградба на проектот би можеле да предизвикаат надминување на граничните вредности за FDP. Меѓутоа, со оглед на фактот дека најблиските чувствителни рецептори се наоѓаат на околу 8 километри од паркот на ветерни електрани и поради тоа што градежните активности се од локализиран времен карактер, се смета дека влијанието веројатно нема да биде значително. Пресметката за изградба на постројката и емисиите од возила исто така предвидува дека, иако градежните активности ќе резултираат со емисии, влијанијата ќе бидат локализирани и нема да

бидат значајни.

Иако се смета дека предвидените влијанија веројатно нема да бидат значајни, предложени се мерки за намалување кои ќе помогнат за намалување на емисиите на локацијата. Мерките ќе вклучуваат употреба на техники за да се задушат потенцијалните емисии на прашина, рекултивација на нарушени површини по изградбата и дефинирање на санитарна зона на 500 метри од живеалиштата.

## Клима

Општата клима во областа е континентално-средоземна, со ладна зима и пролет придружена со силни ветрови, топло до жешко лето и долга топла есен.

Иако изградбата на фармата за ветер нема да има директно влијание врз климата на подрачјето, на долг рок ќе има значајни позитивни резултати во поглед на намалување на емисиите на јаглерод. Претпоставувајќи годишно производство од 112 GWh и просечно годишно производство на електрична енергија од фосилни горива во Македонија од околу 4.800 GWh, паркот на ветерни електрани ќе замени 2,3% од производството на електрична енергија од фосилни горива. Претпоставувајќи просечни CO<sub>2</sub> емисии од 1 тон генерирани за мегават час, со паркот на ветерни електрани ќе се избегне годишна емисија на 112.000 тони CO<sub>2</sub>. За време на очекуваниот животен циклус од 20 години, со проектот ќе се избегнат до 2.240.000 тони CO<sub>2</sub>. Согорувањето на јагленот е секогаш поврзано со емисија на дополнителни климатски гасови, како што се SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и друг токсичен отпад. Така, позитивното влијание на проектот не е само намалување на емисијата на CO<sub>2</sub>.

## Води

Не постојат постојани водни текови во близина на предложеното градилиште. Поради сувите лета, врнежите брзо се впиваат во земјата. Сепак, кога постои заситеност, вишокот на вода тече кон постоечките долови кои може да бидат од значителна длабочина.

За време на изградбата, темелите ќе се постават на длабочина од 2,7 метри. Затоа, за време на градежните работи не се очекува да се најде на подземни води. Поради тоа не се очекува дека ќе има какво било директно влијание врз подземните водни ресурси на локацијата кои би произлегле од изградбата на проектот.

Но, постои веројатност од истекување на нафта или други јаглеводородни истекувања за време на изградбата на темелите и инсталацијата на турбините, што претставува потенцијал за негативни влијанија врз површинските и подземните води. Во текот на оперативната фаза на паркот на ветерни електрани, ќе има многу ограничен ризик од загадување, поради затворените системи кои се користат во ветерните турбини (овие содржат масла) и ограничените локациски активности.

Во однос на мерките за намалување, предложено е да не се врши апстракција на подземна или површинска вода и предложено е да се обезбедат хемиски тоалети на градежната локација. Ќе бидат воведени мерки за да се спречи истекување на хемикалии, а со тоа ќе се намали ризикот од загадување на површинските и подземните води. Со спроведување на овие мерки, се смета дека нема да има значителни влијанија.

Како што беше дискутирано, за време на завршниот процес на планирање на проектот, ќе се спроведат понатамошни активности, со цел да се утврдат локациски специфични мерки за намалување на влијанијата. Притоа, ќе се посвети особено внимание на

управувањето со хемикалии и материјали на локацијата, управување со водните ресурси и градежните практики. Сите овие мерки се дадени во проектниот План за управување и мониторинг на животната средина (ПУЖС).

### Геолошки услови

Темелите на турбините, индивидуално и колективно, зафаќаат мал простор. Заради тоа се смета дека влијанието врз **геологијата** ќе биде локализирано и се очекува да нема значително влијание.

### Вегетација

**Вегетацијата** на проектната локација се состои од:

- а) претежно места со зимзелени грмушки, каде доминира даб (*Quercus pubescens*);
- б) претежно места со листопадни грмушки со разни видови и,
- в) области, изменети од антропогени активности за создавање на отворени пасишта, области со расфрлени зимзелени и листопадни грмушки и мали парцели кои се наводнуваат од дожд.

По изградбата, вегетацијата на локацијата ќе биде вратена во својата првобитна природна состојба со помош на идентификуваните мерки, кои исто така ќе обезбедат компактирањето на почвата да биде минимално. Затоа, се смета дека нема да има значително влијание врз вегетацијата или живеалиштата кои се наоѓаат на или во близина на локацијата.

### Животни

#### Орнитологија (птици)

За потребите на оваа ОВЖС направени се неколку опсежни истражувања за птици / лилјаци, во двете сезони: пролет и есен во 2009 година (од неколку точки околу проектната локација).

Резултатите од истражувањето покажаа дека во рамки на границите на проектната локација, се среќаваат и резидентни птици и преселни видови птици. Во однос на резидентните птици, се смета дека целокупниот нивен состав е сиромашен со видови пред се поврзани со тревести / грмушести области или со земјоделски области на маргините на Богданци. Видови кои се карактеристични за овие области се полска чучулига, жолта тресиопашка, полска еребица, муварчиња, грмушарчиња и белогаска.

Областа во која се наоѓа проектот е во непосредна близина на две важни миграциски рути за птици од Северна Европа кои минуваат по должината на Вардарската Долина и преку езерото Дојран на исток. Голем број на миграциски птици минуваат низ областа иако обемот на миграција е многу променлив, како во однос на вкупниот број, така и на правците кои се користат.

Преселни видови птици кои се регистрирани за време на студијата вклучуваат обичен и кадроглав пеликан, бел штрк, блатна еја, степска еја и ливадска еја и јата на мигрирачки или скитачки сиви еребици кои претставуваат важен ресурс за лов. Сепак, земјоделските површини, вклучувајќи ја и проектната локација не се сметаат за нивни карактеристични живеалишта и не им се важни во текот на миграцијата.

Во текот на изградбата и оперативноста на паркот на ветерни електрани, влијанијата

во однос на резидентните птици се сметаат за незначителни. Сепак, времето на миграција се смета за најголем ризик за птиците од проектот, првенствено поради ризикот од судир. Во оваа смисла, проценката на потенцијалот за судир со турбините на проектот предвидува дека, главните групи птици забележани за време на истражувањето беа забележани како летаат над 150 m (максималната висина на роторите), а со тоа покажуваат однесување на избегнување. Со превземање на обврската за исклучување на турбините за време на критичните периоди на миграција, се заклучува дека паркот на ветерни електрани нема потенцијал за значително влијание врз миграторните видови птици.

Оценката на проектот исто така беше направена во согласност со упатствата на ЕУ за Оценување на планови и проекти кои значително влијаат на Natura 2000 локации, во однос на предложеното Natura 2000 заштитено подрачје јужно од локацијата<sup>5</sup>. Бидејќи проектот не се наоѓа во рамки на неговите граници и бидејќи влијанијата врз птиците се сметаат за незначајни, не се очекува значајно влијание врз оваа локација.

Предложени се низа мерки за намалување, а најважната од нив е привремено запирање на турбините во периодот на најголема миграција, кога преку паркот на ветерни електрани, птиците мигрираат во тесни фронтови. Ова ќе вклучува комбинација од професионални орнитолози набљудувачи и радарски систем за рано предупредување кога ќе се приближуваат преселни јата.

Во однос на орнитологијата, предложено е да се превземат дополнителни детални анализи за ризик од судир на птици, со цел понатаму да се дефинираат конкретни мерки за намалување на влијанијата. Резултатот од оваа оценка ќе биде даден во рамки на проектниот План за управување и мониторинг на животната средина и мониторинг план (ПУЖС).

### Видови кои не се птици

Иако соседните интензивно одгледувани земјоделски полиња имаат мала биолошка разновидност, грмушките и ниските шумски површини имаат улога на природни коридори и главни живеалишта за животинските видови во оваа област. Еколошката оценка, преку низа истражувања идентификуваше комплетна листа на постоечки видови лилјаци во непосредна близина на проектната локација, вклучувајќи ги видовите: обичен лилјак, голем потковосен лилјак, мал потковосен лилјак, како и кафеав лилјак.

Беа забележани голем број на други видови цицачи, глувци, стаорци, творови, јазовци.

Беа забележани видови влекачи и водоземци вклучувајќи змии, гуштери, желки, жаби.

Потенцијалните влијанија се нарушување и раселување за време на изградбата. Сепак, се смета дека сите видови ќе искушат краткорочно нарушување и без значително влијание ќе имаат капацитет да се приспособат на таквите промени. Во однос на видовите лилјаци, богатството на видови и бројот на лилјаци во рамки на територијата е мало и потенцијалните негативни влијанија би биле во рамки на дозволените граници, што се должи првенствено на однесувањето на избегнување на овие видови. Ќе се спроведат мерки за намалување со цел да се обезбеди намалување на потенцијалните влијанија. Таквите мерки ќе вклучуваат враќање на живеалишта,

---

<sup>5</sup> Методолошко упатство за ставовите од член 6 (3) и (4) од Директивата за живеалишта 92/43/ЕЕЗ

избегнување на градење во ноќно време, заградување на чувствителните живеалишта за заштита на живеалиштата и животинските видови каде што е соодветно, лоцирање на градежната инфраструктура за да се избегнат најчувствителните живеалишта, како и ограничување на брзината на возилата на локацијата.

## Предел

Се смета дека ќе има пределски и визуелни влијанија во непосредната околина, особено промени на локалниот карактер на пределот, влијанија врз структурата на пределот и визуелни ефекти за корисниците на околните патишта. Исто така, се смета дека ќе има потенцијални кумулативни пределски и визуелни влијанија заедно со другите постојни дозволени и предложени проекти за воспоставување на фарми на ветер во поширокото подрачје. Генерално, иако овие влијанија се веројатни, тие не се сметаат за значајни.

Предложени се голем број на методи за намалување на визуелните влијанија кои се однесуваат на изборот на соодветна боја и завршна обработка на турбинските конструкции, со цел да се минимизираат визуелните ефекти. Овие мерки, исто така, се однесуваат на распоредот на турбини, пристапните патишта, потаницата итн., а со цел да се избегнат чувствителни пределски појави како што се заштитни појаси, како и замена на почвата нарушена од градежните работи.

## Културно наследство

Територијата на која се наоѓа проектот е позната од старите записи како територија која се користела како одбранбена позиција од страна на бугарската војска за време на Првата Светска Војна. Сепак, иако има некои докази за бункери и ровови на површината на земјиштето на врвот на ридот каде што се планираат одредени локации за турбини, дојдено е до заклучок дека не постои значително директно влијание врз културното наследство. Сепак ќе се усвојат мерки за намалување кои ќе се однесуваат на оддалечување на турбините и инфраструктурата подалеку од било какви значајни локалитети.

## Отпад

Проектот предвидува создавање на голем број различни видови отпад, вклучувајќи домашен отпад, отпад од пакување, градежен шут. Покрај овој неопасен отпад, ќе се создадат различни фракции на отпад кој се смета за опасен како: батерии, бои, масла, лепила и смола (првенствено анти-корозивни супстанции).

Иако се смета дека волуменот на отпадот нема да биде значителен, се предлага да се ангажира стручен изведувач во текот на изградбата, кој ќе биде одговорен за управување, складирање и третман на отпадот од проектот, во согласност со релевантните македонски прописи. Отстранувањето на отпадот ќе се врши на соодветна локација / депонија, што претходно ќе биде договорено со МЖСПП и локалните власти во Богданци. За време на оперативната фаза, може да се спроведуваат годишни промени на масло и масти (лубриканти), за што, исто така, ќе бидат преземени мерки за нивно складирање и отстранување во согласност со македонската регулатива. За време на завршниот процес на планирање на проектот, ќе се превземат дополнителни работи, со цел да се развијат специфични мерки за намалување и, особено внимание, ќе се посвети на управувањето со отпадот произведен од страна на проектот. Сите овие мерки ќе бидат дадени во рамките на проектниот ПУЖС.

## Штетни физички фактори (бучава и вибрации)



Нема податоци за бучава на локацијата на проектот бидејќи истата не е предмет на мониторинг од страна на релевантните власти (т.е. не постои систематски мониторинг во близина на проектната локација). Сепак, познато е дека клучните извори на бучава во оваа област доаѓаат од градот, патот, земјоделството, домашната бучава. Најблиските резиденцијални имоти и чувствителни рецептори се наоѓаат на околу 6 километри од проектот и според проценката идентификувано е дека, предвидените нивоа на бучава нема да ги надминат стандардните вредности од 35/40 dB (A) на овие рецепторски лоаклитети. Предвидените нивоа на бучава се во прифатливи граници.

Иако не се предвидени значителни влијанија, дефинирана е санитарна зона од 500 метри со цел нивото на влијанија од бучава врз чувствителните рецептори да биде во прифатливи граници. Дополнително, ќе се направи мониторинг на бучава со цел да се осигура дека нивоата остануваат во рамки на предвидените граници.

Во однос на вибрациите, не се очекува значително влијание бидејќи тие се мали и растојанието до чувствителните рецептори е големо. Иако не се предвидени значителни ефекти, ќе се спроведе мониторинг на вибрации со цел да се осигура дека нивоата остануваат во рамките на предвидените граници.

## Здравствени и хигиенски аспекти на животна средина

### Јонизирачко зрачење (ЈЗ)

Во Богданци нема видливи извори на антропогено ЈЗ и, затоа, присутни се само природните нивоа на ЈЗ. Проектните активности нема да доведат нови извори на ЈЗ во регионот, поради што е утврдено дека нема да има значајни влијанија како резултат на проектот.

### Не-јонизирачко зрачење (НЈЗ)

Идентификувани се две конкретни прашања во врска со НЈЗ како дел од ОВЖС на проектот. Првото се однесува на зрачења кои може да бидат произведени од страна на проектот и неговите составни делови, пред се од надземните далекуводи. Второто се однесува на потенцијалот на ветерните турбини за производство на електромагнетни пречки (ЕМП) во комуникациите, опремата и авијацијата.

Поради потенцијалот за произведување на НЈЗ од проектот и неговите компоненти, создадени се санитарни зони кои се усогласени со релевантните органи и така, во однос на изложување на јавноста на НЈЗ, се заклучува дека нема да има значителни ризици за јавноста.

Во моментот, нема национална мрежа за следење на ЕМП кои предизвикуваат сметање во комуникациите, опремата на воздухопловството. Во отсуство на такви информации, доколку се појават проблеми кои се однесуваат на пречки во преносот, предложени се мерки кои ќе ги адресираат проблемите врз основа на пристапот “од случај до случај”.

Пред изградбата на проектот, ќе се одржат консултации со локалното население со цел соодветно да се одговори на евентуалните проблеми од овој вид. На овој начин, не се очекува значително влијание.

### Влијанија врз работниците / вработените

Заштитата на работниците е клучен приоритет во изградбата и оперативноста на

проектот. Мерките што се наведени во однос на заштитата на вработените за време на изградбата на паркот на ветерни електрани, вклучуваат: обврска за користење само на квалификуван персонал за вршење релевантни задачи и должности, обезбедување на соодветна опрема за лична заштита (ОЛЗ), обврска да не се превземаат активности при неповолни временски услови, обезбедување на санитарни услуги и погодности, како и проценка и идентификација на ризици. Овие мерки, заедно со обврската за придржување кон македонските здравствени и безбедносни закони, ќе обезбедат основа за остварување на благосостојба на вработените и заштита на здравјето и безбедноста на работниците.

### Ефект на треперење на сенка, одблесок од перките и замрзнување

Особено внимание се посвети на потенцијалот за треперење на сенка (треперлив ефект што може да го искушат жителите / јавноста поради одблесокот на сонцето) и замрзнување (формирање на мразулци на перките на турбините кои потоа паѓаат и предизвикуваат опасност), ефекти кои се потенцијални за паркот на ветерни електрани. Се смета дека, поради климата што преовладува, нема веројатни значителни ризици од замрзнување. Во однос на одблесок од перките, се смета дека во одредени периоди од годината, околните жители или сообраќајот по локалните патишта може да ги почувствуваат овие ефекти. Дадени се мерки за справување со овие прашања, вклучувајќи предупредувања за возачите за ризикот од одблесок од перките. Се смета дека нема да има значителни влијанија.

### Социо-економски влијанија

Невработеноста во регионот на Богданци е малку поголема отколку во останатиот дел од регионот, но не така значително. Се смета дека паркот на ветерни електрани ќе обезбеди градежни и некои оперативни работи за локалното население, кои предвидуваат посебен тренинг за одредени задачи.

Исто така, афектираните сопственици на земјиштето ќе бидат соодветно компензирани за нивното земјиште кое ќе се користи за потребите на проектот. Процесот ќе вклучи идентификација и преговарање со повеќе сопственици на земјиште низ проектните локации, стекнување на парцели кои овозможуваат оптимален дизајн и изглед на локацијата. Земјоделците ќе продолжат да ја обработуваат земјата меѓу ветерните турбини, а во повеќето случаи ќе бидат во можност да го користат земјиштето во сопственост на проектот кое се граничи со темелите. Процесот ќе биде во согласност со барањата за животната средина и за социјалните аспекти, утврдени од страна на меѓународните донатори.

За општи придобивки на локалната заедница се сметаат:

- зголемена економска активност и вработување;
- дополнителни локални даночни приходи;
- минимална загуба на земјоделско земјиште и соодветна компензација на погодените сопственици.

Имајќи го ова на ум, придобивките не се сметаат за значајни, но ќе обезбедат позитивен ефект за регионот.

### План за управување и мониторинг на животната средина

Еден од клучните механизми за управување со животната средина во текот на фазата на детален дизајн и фазата на градење на проектот, ќе биде изработка на Систем на



социјално управување и управување со животната средина (Social & Environmental Management System - SEMS), специфен за проектот. Овој систем ќе ги изнесе политиките и процедурите потребни за управување со животната средина и социјалните влијанија на проектот, за да се усогласат со важечките македонски и ЕУ прописи, барањата за стандарди за изведба и политички барања, дефинирани со проектниот план за управување и мониторинг на животната средина (ПУЖС).

ПУЖС ги опишува и приоритизира активностите потребни за спроведување на мерките за намалување на влијанијата, корективните активности и мерките за мониторинг, неопходни за управување со влијанијата врз животната средина и социо-влијанијата идентификувани во рамките на ОВЖС. Примарната цел на ПУЖС ќе биде да се:

- транспонираат обврските направени во рамките на ОВЖС и да се усогласат со условите во поглед на мерките за намалување, мониторинг и консултации;
- обезбеди механизам за обезбедување на усогласеност со законската легислатива за животната средина и статутарните согласности;
- осигура дека добрите практики и стандарди за градење се спроведуваат во текот на изградба на проектот, пред се во согласност со македонските и европските законодавни барања и најдобрите практики и насоките за животната средина и здравјето и безбедноста на Светската Банка (EHS насоки);
- обезбеди рамка за намалување на неочекувани ефекти за време на изградба;
- обезбеди осигурување за трети страни дека проектните барања во однос на животната средина ќе бидат исполнети.

Некои од клучните елементи на ПУЖС се:

- Воспоставување на мониторинг план со времетраење од 3 години од изградбата на проектот, за истражување на влијанието на проектот врз локалната фауна на птици и споделување на резултатите од оваа студија со локалните регулатори и заинтересираните страни.
- Инсталирање на радарски систем, кој заедно со визуелното набљудување ќе овозможи турбините да се исклучуваат во случај на неповолни услови, кои би можеле да резултираат со ризик од судир на птици со турбини. Овој процес ќе биде документиран и ќе развие транспарентен систем за управување, како дел од системот за управување со животната средина.
- Развој на Информативен центар за обновливи извори на енергија во проекната област.

ПУЖС ќе биде динамичен работен документ, кој ќе се развива континуирано во текот на деталниот дизајн, изградба, работење и затворање на проектот.

Како дел од ПУЖС, ќе се прават понатамошни планови за да се вклучи управувањето со следните прашања:

- подготвеност за итни случаи и одговор
- управување со отпад
- спречување на загадување (вклучувајќи и складишта и начин на ракување)
- управување со вода
- управување со сообраќај
- враќање во првобитна состојба, и
- затворање.

Заедно со сеопфатниот ПУЖС, овие планови ќе обезбедат систем за мониторинг и ревизија на управувањето со животната средина. Ќе се прават годишни извештаи за спроведување на ПУЖС и на другите барања во однос на животната средина, кои ќе бидат објавени на локално ниво. Плановите ќе бидат направени и се усогласени во консултација со релевантните македонски власти и заинтересираните страни.

## Дозволи и објавување

Проектот е структуриран во согласност со македонските закони за обезбедување на земјиште и обезбедување на капацитет за интерконекција со мрежата на ЕЛЕМ, исполнување на ригорозен ОВЖС процес кој вклучува јавни консултации со заинтересирани страни и проектен дизајн според македонски и европски стандарди.

Проектот е развиен во согласност со релевантното македонско законодавство. Главниот национален правен инструмент на сила со кој се регулира ОВЖС, е Законот за животната средина (Сл. весник на РМ бр 53/2005, 81/05, 24/2007 и 159/2008) и неговите придружни прописи:

- Уредба за одредување на проектите и критериумите врз основа на кои се врши избор за оценка на влијанието врз животната средина (Сл. весник на РМ бр 74/2005).
- Уредбата за информациите содржани во известувањето за намерата за спроведување на проект и постапката за утврдување на потребата за оценка на влијанието врз животната средина на проект (Сл. весник на РМ бр 33/2006).
- Уредба за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оценка на влијанието врз животната средина (Сл. весник на РМ бр 33/2006).
- Уредба за содржината на објавата на известувањето за намерата за спроведување проект, на решението за потребата од оценка на влијание врз животната средина, на студијата за проектна оценка на влијанието врз животната средина, на извештајот за соодветноста на студијата за оценка на влијанието врз животната средина на проектот и на одлуката за одобрување или отфрлање на реализацијата на проектите, и начинот на јавна консултација (Сл. весник на РМ бр 33/2006).
- Уредба за формата, содржината, постапката и начинот на доставување на извештајот за соодветноста на студијата за оценка на влијанието врз животната средина на проектот и постапката за овластување на лицата од Листата на експерти за оценка на влијанието врз животната средина, одговорни за подготовка на извештајот (Сл. весник на РМ бр 33/2006).

Други релевантни закони во областа на заштита на животната средина се:

- Закон за квалитет на амбиенталниот воздух (Службен весник на РМ бр. 67/04 и 92/07)
  - Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиенталниот воздух (Службен весник на РМ бр. 67/04)
  - Уредба за гранични вредности на нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиенталниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Службен весник на РМ бр. 22/05)
- Закон за водите (Службен весник на РМ бр.87/08)

- Уредба за класификација на водите (Службен весник на РМ бр. 18/99)
- Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Службен весник на РМ бр. 18/99 и 71/99)
- Закон за управување со отпад (Службен весник на РМ бр. 68/04, 71/04 и 107/07)
  - Листа на отпади (Службен весник на РМ бр. 100/05)
- Закон за заштита од бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр. 79/2007)
  - Правилник за локациите на мерните станици и мерните места (Службен весник на РМ бр. 120/08)
  - Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр. 147/08)
  - Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава (Службен весник на РМ бр. 01/09)
- Закон за заштита на природата (Службен весник на РМ бр. 67/04, 14/06 и 84/07)
- Закон за хемикалии (Сл. весник на РМ No.113/2007).

Друго релевантно законодавство:

- Закон за енергетика (Службен весник на РМ бр. 63/06 и 36/07)
- Закон за локална самоуправа (Службен весник на РМ бр. 05/02)
- Закон за просторно и урбанистичко планирање (Службен весник на РМ бр. 24/08 и 91/09)
  - Правилник за стандарди и нормативи за планирање на просторот (Службен весник на РМ бр. 69/99)
  - Правилник за поблиска содржина, размер и начин на графичка обработка на урбанистичките планови (Службен весник на РМ бр. 78/06 и 140/07)
- Закон за градење (Службен весник на РМ бр. 130/09)
- Закон за заштита на културното наследство (Службен весник на РМ бр. 20/04 и 115/07)
- Закон за експропријација (Службен весник на РМ бр. 33/95, 20/98, 40/99, 31/03, 46/05 и 10/08)

*Релевантни меѓународни мултилатерални договори:*

- Рамковна конвенција на ООН за климатски промени (Њујорк, 1992)
  - Договор од Кјото кон Рамковната конвенција на ООН за климатски промени
- Конвенција на ООН за биодиверзитетот (Рио де Жанеиро, 1992)
- Конвенција за заштита на миграторни видови (Бон, 1979)
  - Договор за заштита на лилјаците во Европа (Лондон, 1991)
- Европска конвенција за предел (Фиренца, 2000)
- Конвенција за заштита на европскиот див свет и природните живеалишта (Берн, 1982)

*Релевантни директиви на Советот на Европа:*

- Директива за дивни птици (79/409/ЕЕС)
- Директива за живеалишта (92/43/ЕЕС)

Оваа студија за ОВЖС е направена за да се исполнат барањата утврдени во Законот за животната средина и поврзаните подзаконски акти.

Предлог проектот е наведен под точка 3.(з). Енергетика - Инсталации за искористување на силата на ветерот за производство на енергија (фарми на ветер), во Прилогот II на Уредбата за определување на проектите и критериумите врз кои е востановена потребата од оценка на влијанието врз животната средина (Службен Весник на РМ бр.74/2005).

Земјиштето кое се разгледуваше, според оперативниот план за територијална структура е категоризирано како земјиште наменето за земјоделство и други компатибилни производствени активности. Производството на енергија од ветер и земјоделските активности се сметаат за компатибилни и истите може да се спроведат без создавање на конфликти во однос на користење на земјиштето и видот на одгледувани култури пред и по спроведување на намерата за инвестирање. И покрај тоа што планот дава претпоставка за мешано користење на земјиштето, одлуката за проектирање и изградба на предложениот парк на ветерни електрани повлече потреба од постапка за спроведување на ОВЖС, која започна во 2009 година.

За време на тековниот процес на ОВЖС, се спроведоа консултации со локалните власти, невладините организации и другите заинтересирани страни. За време на консултациите, беа разгледувани прашањата кои се појавија во текот на процесот на ОВЖС.

Во текот на проектот, ќе се изработи документ за јавни консултации и објавување (Public Consultation and Disclosure Plan - PCDP). Овој план ќе биде динамичен работен документ, кој ќе се развива континуирано во текот на деталното проектно проектирање, изградба, работење изатворање. PCDP документот ќе обезбеди резиме од консултациите што спроведени во текот на ОВЖС на проектот и ќе одреди како понатаму ќе се одвиваат консултациите и комуникацијата со сите заинтересирани страни во текот на животниот циклус на проектот.