

Прилог 3 – Секторска студија за биолошка разновидност

СЕКТОРСКА СТУДИЈА

Оцена на влијание врз биолошката разновидност
од спроведување на проектот за
фарма на ветер - Штип



Проф. д-р Бранко Мицевски

Скопје, март 2009 г.

Содржина

Вовед	2
Извршно резиме	3
1 Опис на биолошката разновидност во подрачјето на локацијата на фармата на ветер.....	5
1.1 Биоми.....	5
1.2 Биом на медитерански полупустини.....	11
1.2.1 Флора	11
1.2.2 Фауна	12
1.2.2.1 Скакулци.....	12
1.2.2.2 Пеперутки (LEPIDOPTERA)	12
1.2.2.3 Херпетофауна	13
1.2.2.4 Птици	13
1.2.2.5 Цицачи.....	14
1.3 Биом на суб-медитерански шуми	15
1.3.1 Флора	15
1.3.2 Фауна	16
1.3.2.1 Скакулци.....	16
1.3.2.2 Пеперутки (LEPIDOPTERA)	16
1.3.2.3 Херпетофауна	16
1.3.2.4 Птици	17
1.3.2.5 Цицачи.....	17
2 Карактеристични и ретки видови, нивна сензитивност и потенцијални влијанија.....	18
2.1 Биом на медитерански полупустини.....	18
2.1.1 Флора.....	18
2.1.2 Фауна	18
2.1.2.1 Скакулци	18
2.1.2.2 Пеперутки.....	19
2.1.2.3 Херпетофауна.....	19
2.1.2.4 Птици.....	20
2.1.2.5 Цицачи и лилјаци	21
2.2 Биом на медитерански полупустини.....	23
2.2.1 Флора.....	23
2.2.2 Фауна	23
2.2.2.1 Скакулци	23
2.2.2.2 Пеперутки.....	23
2.2.2.3 Херпетофауна.....	23
2.2.2.4 Птици.....	24
2.2.2.5 Цицачи	25
3 Оцена на потенцијални влијанија врз биолошката разновидност	26
3.1 Фаза на изградба на фармата на ветер	26
3.2 Оперативна фаза на фармата на ветер.....	26
4 Мерки и препораки за елиминирање / намалување на потенцијални влијанија.....	28
4.1 Фаза на изградба	28
4.2 Оперативна фаза	29
5 План за мониторинг на спроведување на предлог мерките	30
5.1 Мониторинг на влијанието од ветерните турбини врз лилјациите и птиците.....	30
Нетехничко резиме и заклучок	33
Литература.....	34

Вовед

Проектот предвидува изградба на инсталација за искористување на силата на ветерот за производство на енергија (фарма на ветер) на подрачјето на општина Штип.

Овој вид на проекти е вклучен во Прилог 2 на Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина (Службен весник на Р.Македонија бр. 74/2005), под точката 3.(з).

Согласно барањата во релевантната македонска регулатива, инвеститорот на проектот INVALL Macedonia е известен од страна на МЖСПП за потребата од изготвување на студија за оцена на влијание врз животната средина од проектот.

Извршно резиме

Воспоставувањето на фармата на ветер - Штип нема да предизвика посериозен негативен ефект врз **биотопскиот состав** на просторот. Предуслов за тоа е почитување на мерките кои се предложени со оваа студија, а кои главно се однесуваат на препораки околу начинот на изградба на нови пристапни патишта или подобрување на веќе постоечките.

По однос на **флористичкиот состав**, на предметното подрачје не се идентификувани локални ендемити или загрозени видови, кај кои би можеле да настанат сериозни и негативни промени во нивната популациона бројност и дистрибуција, а имајќи го во предвид фактот дека просторот е со биотопска застапеност која е доминатна во Централна Македонија. За промените кои ќе настанат со изградбата на патиштата, треба да се води сметка истите да се пробиваат исклучиво по отворени терени, а не низ шумски простори, а зараснувањето ќе биде многу брзо и спонтано. Да би се избегнала ерозија, а со тоа и загуба на стаништата потребно е крај новонаправените или подобрените патишта да се направат одводни канали.

По однос на **фауната** нема да има некои позначајни влијаније по однос на безрбетниците и копнените рбетници, како водоземците и влечугите.

Најзначајното потенцијално негативно влијание планираните ветерни турбини би можеле го имаат во случајот со птиците и лилјациите.

а) Птици

Во однос на птиците, а по утврдување на микро-локациите на ветерните турбини треба да се направат дополнителни истражувања во радиус од 500 m од крајните турбини, со цел да се види дали постојат гнездилишта на некои грабливи птици. Од она што е моментално познато и со сигурност може да се потврди (имајќи ја предвид базата на ДПЗПМ¹ за дистрибуцијата на царскиот и златниот орел) е дека во Македонија, на овој простор, на растојание од 3 km не постои гнездо на царскиот орел, а исто така нема гнездо ниту на златниот орел. За белоноктата ветрушка и другите грабливки треба да се изврши дополнителен мониторинг во гнездовиот период.

Треба да се потенцира фактот дека како потписник на Бонската и Бернската конвенција и барањата на директивите на Советот на Европа за дивите птици, Република Македонија има обврска да посвети соодветно внимание и обезбедување на непречено пребивање, размножување и исхрана на ретките видови мршојадци, како и на царскиот и златниот орел.

Важно е да се напомене дека во близина на предметниот простор нема поголемо водно станиште што би имплицирало потенцијална опасност за голем број птици.

Исто така, во текот на управување со просторот треба да се внимава на отстранување на повисоките дрвја кои би можеле да бидат гнездилишта за некои грабливи птици.

¹ ДПЗПМ - Друштво за проучување и заштита на птиците на Македонија

Друга важна напомена е дека патиштата кои би се пробивале ќе треба да бидат на минимум 200 m оддалеченост од пошумени места. Ветерна турбина не треба да се инсталира сред шумски предел.

Со оглед на тоа дека на овој простор нема важен миграциски пат за преселни птици, не се очекува посериозна закана за миграторните видови на птици, освен за локалните мигранти за кои треба да организира соодветен мониторинг во текот на оперативната фаза на фармата на ветер.

Ветерните турбини се потенцијална опасност за грабливите птици од регионот, кои преку денот користат и поголеми височини при потрага за храна. Со спроведување на препораките дадени во оваа студија, оваа опасност би се свела на минимум.

Друг момент кој е од посебно значење, и на кој треба да се внимава, е да не се формира депонија на отпад од органско потекло, отпад од кланици и слично во близина на овој простор, поради фактот дека истата привлекува голем број на ретки видови мршојадци, но и царски и златни орли.

б) Лилјаци

Во однос на лилјациите, покрај препораките кои се однесуваат за птиците (во однос на патиштата и близината на водни станишта), важат и некои специфични за нив, а се однесуваат на следново:

- Доколку при изградбата на патиштата се појави потреба од сечење на некое постаро и поголемо дрво кое може да е пребивалиште на лилјаци (одмаралиште, презимувалиште или место за одгледување на младите), задолжително да се консултираат експерти.
- Во текот на оперативната фаза да се врши дополнителен мониторинг и инвентаризација на состојбата со фауната на лилјациите, како предуслов за реална проценка на потенцијалното влијание и избегнување на појава на истото.
- Покрај инвентаризација за составот, потребно е реализирање на предложените мерки за намалување на потенцијалното влијание, дадени во препораките на оваа студија.

1 Опис на биолошката разновидност во подрачјето на локацијата на фармата на ветер

1.1 Биоми

Просторот на пошироката локација на фармата на ветер - Штип е доста хомоген по однос на биомската застапеност. Имено, на целата површина на овој простор се наоѓаат само два биома, и тоа биомот на **медитерански полупустини (МПП)**, и биомот на **субмедитеранско-балкански шуми (СБШ)**, кои меѓусебно се преплетуваат (сл.1).



Сл.1. Биомска застапеност на поширокото подрачје на локацијата. Биомот со број 2.6.3 значи дека на просторот нема некој „чист“ биом туку комбинација во која доминира биомот на субмедитеранските шуми (2) помешани со стеви и шумовити стеви (6) и листопадни шуми (3).

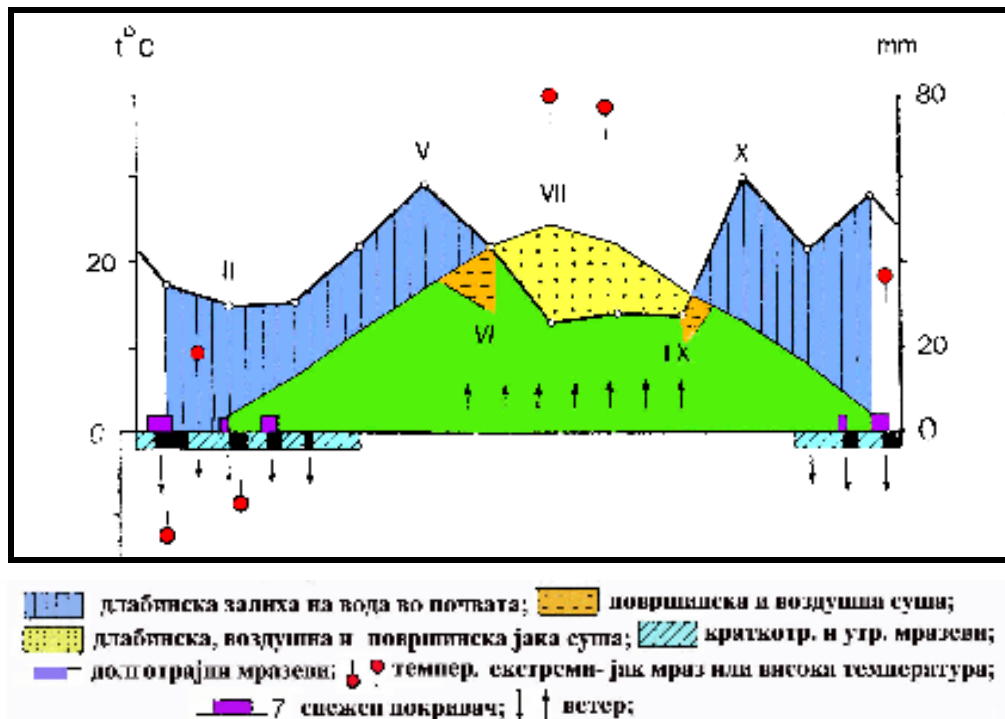
1.1.1 Биом на медитерански полупустини (МПП)

Најголеми територии на Балканот од биомот на МПП се наоѓаат во Македонија, Тесалија и Тракија. Скоро е невозможно да се разликуваат природните станишта и оние кои ги создал човекот на територијата на други биоми, а за потребите на земјоделството и сточарството.

Еколошки карактеристики на биомот

Климата на овој биом се одликува со суви и жешки лета и доста ладни зими без снег или со непостојан снежен покрив. Врнежите изнесуваат околу 500 mm годишно и паѓаат во ладниот период. Ветерот е доста чест и силен, и претставува важен еколошки фактор.

Типот на животна форма е со специфични прилагодби за живот на отворени терени, во недостаток на влага, со јаки ветрови, висока температура, и зимски студ. Кај растенијата и животните постои годишен циклус на активности кој има два прекини и тоа летен и зимски. Во врска со тоа настанувале и промени во дневниот циклус: во лето многу видови се активни ноќе и во приквечерните часови, а во зима истите видови се активни само преку денот. Многу карактеристични видови се станарки или скитници преку зимата. Инстинктот за здружувања во јата е доста чест.



Сл. 2. Климатграм за биомот на медитерански полупустини во Македонија

Во овој биом постојат видови и комплекси на видови кои вршат пионерска улога во населување на голиот песок, солени почви или камењари. На такви терени тие главно победуваат во конкуренција со видови по потекло од други биомии, со што се објаснува сталното проширување на територијата на овој биом од древните центри на постанок на територијата на медитеранското приморје и медитеранските планински шуми. Во последен период ова е знатно помогнато од страна на човекот.

Многу важен е фактот дека современите територии на МПП на Балканот се наоѓаат во непосредна близина или на самата територија на долноплиоценските наоѓалишта на пикермиска фауна, што укажува дека и покрај големите климатски промени во текот на глацијалот на места конитинуирано имало степско-пустински услови на опстанок.

Од реализираните теренски истражувања на просторот и од анкетата реализирана со локалното население, во зоната на медитеранските полупустини можат да се идентификуваат следниве биотопи:

- рамничарски и плакорни станишта на чакалеста подлога со разреден тревен покривач и полугрмушки
- каменити станишта по ридови со скелетни почви и оскудна вегетација од тврди треви и полугрмушки
- суви корита од сезонски речни текови



Сл. 3. Каменити станишта по ридови со скелетни почви и оскудна вегетација



Сл. 4. Еродирани површини сред степоликите предели во штипско

Покрај овие природни станишта од кои значаен дел можат да се забележат, човекот создал и вештачки биотопи како: каменести оголени места со бодликави грмушки и полугрмушки од типот на фригани; култури на пченка, жита (сл. 5), компир и култури од тутун.



Сл. 5. Типични степолики предели на локалитетот Штип со житни култури во близина на населеното место Шашаварлија

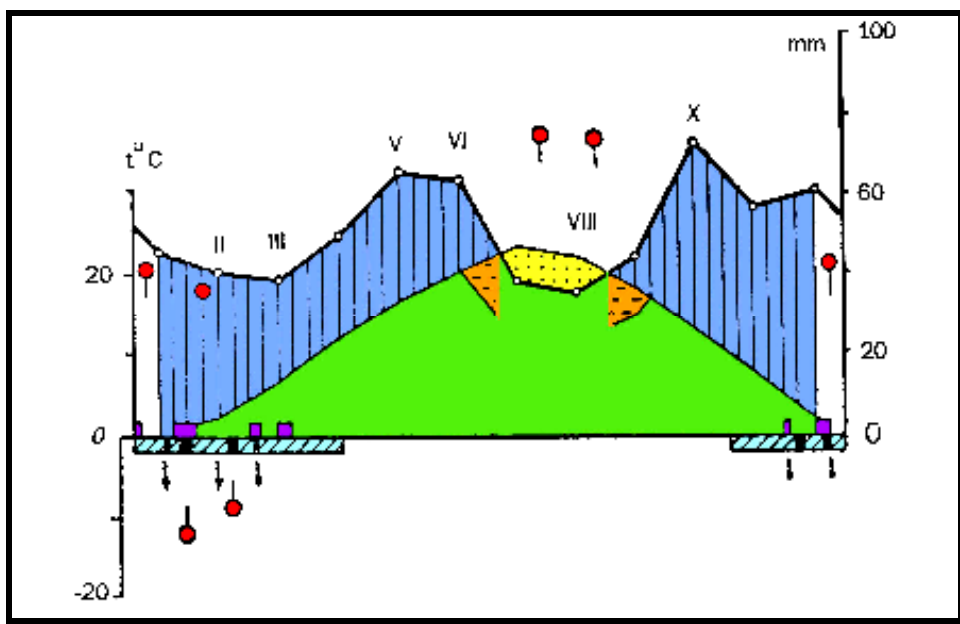
1.1.2 Биом на субмедитеранско-балкански шуми (СБШ)

На Балканот го зафаќа предгорскиот (предшумскиот) и горскиот појас. Заради влијание на човекот овој биом во голема мера е претворен во земјоделско подрачје или во неплодни голини и камењари. Со тоа човекот ја смалил првобитната територија на овој биом за сметка на проширувањето на евроазиските степи, културните степи и полупустини. Главен тип на биоценози се ксеротермни шуми, каде дрвјата меѓусебно се доста раздалечени (отворен тип), така што во шумата е овозможен раст на грмушки и треви.

Еколошки карактеристики на биомот

Средногодишната температура во овој биом е од 9,3 до 11,7 °C. Средната месечна температура на најтоплиот месец е од 20 до 23°C. Зимата со негативни температура трае 1-3 месеци. Врнежите се од 450-650 mm годишно, распоредени главно во есен (X и XI) и доцна пролет (V и VI), а летото е сушно. Секои 8-13 години се јавуваат остри и долги зими со повремени јаки мразеви (до -30 °C). Во зимските месеци дува доста силен зимски ветер - Вардарец. Во зима во текот на декември, јануари и февруари наизменично се менуваат релативно топло време на по 8-14 дена со мразови до -10 - 15 °C. Често овие мразеви се без снег па настануваат долги и јаки сувомразици. Снегот обично се задржува 5-10 дена (сл. 6).

На територии под белграбовите заедници летата се нешто посушни од обично и од умерена суша преминува во јака суша, а наесен повторно во умерена. Вкупно, сушата трае 3-4 месеци.



Сл. 6. Климаграм на субмедитеранско-балканските шуми (СБШ)

Во лето пак условите се слични на тие во медитеранот и евроазиските степи и полупустини. Заради тоа сезонски во овој биом можат да се најдат елементи од споменатите биоми. Притоа настанале низа на адаптации кои им помогнале да ги одбегнат неповолните услови - суша и мраз како зимски сон, подземен начин на живот и сезонска селидба. Кај растенијата преовладуваат терофити² и криптофити. Животните се хранат со сува трева (во зима) суви габи и семени - овозможено со краткотрајниот и нецелосниот зимски покривач.

Синеколошка карактеристика на растителниот свет на СБШ е од типот: субмедитерански ксеротермни листопадни шуми *Quercetalia pubescentis* (даб балгун).

Под влијание на земјоделските активности, нерационалното шумарство и сточарство многу биоценози се местимично изменети или уништени. Така се создадени нови биоценози од Субмедитеранско балкански тип (заедници на шибјаци и шикари).



Сл. 7. Висинска и просторна дистрибуција на СБШ (означени со зелено) во Македонија

За потребите на оваа студија направена е анализа на фаунистичкиот состав на биомите.

² Едногодишни или 2 год. растенија кои неповолниот период од годината го поминуваат во семе или плод.

Двата биоми кои се среќаваат на предметниот простор се разгледани по однос на нивната флора и фауна. Притоа, прво се дадени карактеристичните флорни односно фаунистички елементи по кои лесно се препознава соодветниот биом во однос на предметната група, а во продолжение се дадени видови кои не се карактеристични, а можат да се сретнат на овој терен, биле сретнати за време на реализираната теренска инвентаризација, видови за кои се добиени информации од анкетата со локалното население или пак видови за кои имаме литературни податоци.

Од флористичкиот состав прво е разгледан составот на васкуларните растенија, а потоа е направена анализа на фаунистичкиот состав. Од фауната, анализирани се најаспективните групи на безрбетници и сите рбетници (освен риби). Според тоа, од безрбетниците анализирани се скакулците и пеперутките, а од рбетниците водоземците и влечугите (како една група Херпетофауна), цицачите (со посебен осврт на лилјациите) и, секако, птиците.

Латинските имиња на видовите се дадени во скратена форма (без името на авторот кој ги открил и годината на нивното откривање), бидејќи во оваа студија овие детали не се од интерес и само би го оптеретувале текстот на истата.

За подобар преглед на видовите, тие главно се изложени во табели.

1.2 Биом на медитерански полупустини

1.2.1 Флора

Во биомот на медитерански полупустини се среќаваат следниве видови на карактеристични флорни елементи: *Carduus humulosus*, *Acanthus aculeatus*, *Eryngium campestre*, *Carthamus lanatus*, *Eryngium palmatum*, две медитерански видови на вилина коса *Stipa tirsia* и *Stipa mediterranea*, бодликава роза - *Rosa spinosissima* и повеќе главно бодликави растенија: *Stachys recta*, *Galium purpureum*, *Achilae clypeata* и *Triticum vilosum* (дива пченица).

За време на теренската инвентаризација, спроведена за потребите на оваа студија, потврдено е присуство на следниве пролетни растенија: *Crocus chrisanthus* и *Colchicum doerfleri*. Покрај нив, беа регистрирани и бројни суви стебла на *Morina persica*. Последнава уште еднаш ја потврди типичноста на овој биом.



Сл. 8. *Crocus chrisanthus* - типично растеније за медитерански полупустини во Македонија

1.2.2 Фауна

Во обемот на оваа студија вклучени се поаспективните фаунистички групи. Во принцип, прво се дадени карактеристичните видови од соодветните групи по кои можат да се препознаат биомите, а понатаму се дадени и другите видови кои можат да се сретнат или пак биле сретнати за време на теренската проспекција.

1.2.2.1 Скакулци

Карактеристични видови:

• <i>Dociostaurus maroccanus</i> - марокански скакулец
• <i>Caliptamus italicus</i> - италијански скакулец
• <i>Acrida anatolica</i>
• <i>Paracaloptenus caloptenoides</i>

Покрај овие карактеристични видови за овој биом, според вегетациониот состав и како резултат на теренското истражување, и достапните литературните податоци, тука се среќаваат и следниве видови:

• <i>Omocestus minutus</i>	• <i>Oedipoda germanica</i>
• <i>Dociostaurus brevicollis</i>	• <i>Plathicleis affinis</i>
• <i>Acrotilus insubricus</i>	• <i>Stenobothrus lineatus</i>
• <i>Mantis religiosa</i>	• <i>Acrida meridionalis</i>
• <i>Pezotetix giornai</i>	• <i>Chortipus brunneus</i>
• <i>Ailopus strepens</i>	• <i>Gryllus campestris</i>
• <i>Decticus verrucivorus</i>	• <i>Tettigonia viridissima</i>
• <i>Oedipoda coerulescens</i>	• <i>Ailopus thalasinus</i>
• <i>Saga natoliae</i>	

1.2.2.2 Пеперутки (LEPIDOPTERA)

Нема карактеристични видови за овој биом, но во овој локалитет можат да се сретнат следниве видови:

• <i>Pyrgus sidae</i>	• <i>Melitaea didyma</i>
• <i>Zerynthia polyxena</i>	• <i>Lasiommata maera</i>
• <i>Iphiclides podalirius</i>	• <i>Coenonimpha arcania</i>
• <i>Leptidea sinapis</i>	• <i>Pyronia tithonus</i>
• <i>Euchloe ausonia</i>	• <i>Aphantopus hiperanthus</i>
• <i>Colias alfacariensis</i>	• <i>Maniola jurtina</i>
• <i>Satyrium accaciae</i>	• <i>Melanargia galathea</i>
• <i>Plebeius argirognomon</i>	• <i>Hipparchia statilinus</i>
• <i>Aricia agestis</i>	• <i>Pranassius mnemosyne</i>
• <i>Polyommatus dorylas</i>	• <i>Satyrus ferula</i>
• <i>Meleageria daphnis</i>	• <i>Limenitis populi</i>
• <i>Arashnia levana</i>	

1.2.2.3 Херпетофауна

Карактеристични видови за овој биом се:

- *Testudo graeca* (медитеранска желка)
- *Lacerta ercharii* (македонска гуштерица)
- *Elaphe quatorlineata* (ждрепка), и
- *Vipera ammodytes* (поскок).

Покрај карактеристичните видови во овој биом можат да се сретнат и следниве видови:

- *Lacerta taurica*
- *Lacerta trilineata*
- *Testudo hermani*
- *Coluber caspius*
- *Coluber najadum*
- *Telescopus falax*
- *Natrix tessellata*

1.2.2.4 Птици

Карактеристични за овој биом:

- *Emberiza caesia*
- *Pastor rosaeus* (розев сколовранец)
- *Melanocorypha calandra* (голема чучурлига)
- *Burhnius oediconemus* (чурулин)
- *Otis tetrix* (мала дропља).

Последниот вид повеќе децении наназад не е регистриран во Македонија, односно во овој регион.

Со инвентаризацијата на просторот, а според достапната литература, на овој простор можат да се сретнат следниве видови на птици:

Видови сретнати за време на теренската инвентаризација	Видови според литература
• <i>Turdus viscivorus</i>	• <i>Sylvia communis</i>
• <i>Turdus pilaris</i>	• <i>Emberiza melanocephala</i>
• <i>Corvus corax</i>	• <i>Oenanthe oenanthe</i>
• <i>Passer domesticus</i>	• <i>Lanius collurio</i>
• <i>Emberiza citrinela</i>	• <i>Merops apiaster</i>
• <i>Emberiza calandra</i>	• <i>Emberiza hortulana</i>
• <i>Corvus cornix</i>	• <i>Anthus campestris</i>
• <i>Corvus monedula</i>	• <i>Coturnix coturnix</i>
• <i>Pica pica</i>	• <i>Falco naumanni</i>
• <i>Perdix perdix</i>	• <i>Neophron percnopterus</i>
• <i>Melanocorypha calandra</i>	• <i>Calandrella cinerea</i>

• <i>Falco tinunculus</i>	• <i>Upupa epops</i>
• <i>Columba livia</i>	• <i>Accipiter nisus</i>
• <i>Gaerida cristata</i>	• <i>Lanius senator</i>
• <i>Buteo rufinus</i>	

1.2.2.5 Цицачи

Карактеристични цицачи: *Vormela peregusna* (шарен твор), *Cricetus migratorius* - крчок; азиска (социјална) волухарица (*Microtus guentheri*), и други.

Од овие карактеристични видови за време на теренската инвентаризација на просторот, идентификувано е значајно присуство на *Microtus guentheri (socialis)*, по отворените терени.

Покрај овие карактеристични видови, според локалното население, на просторот се среќава и лисицата (*Canis vulpes*), волкот (*Canis lupus*), куната (*Martes sp.*), јазовецот (*Meles meles*), дивата свиња (*Sus scrofa*) и дивиот зајак (*Lepus capensis*), односно видови кои навлегуваат од соседните биоми во потрага за храна.

Со оглед на типот на инвестициониот зафат, од цицачите посебно треба да се издвојат и анализираат лилјациите, кои покрај птиците, се една од најосетливите групи животни заради фактот што имаат способност за летање.

Така, од лилјациите на овој простор би можеле да се очекуваат следниве видови:

• <i>Rhinolophus ferum equinum</i>	• <i>Myotis mistacinus</i>
• <i>Rhinolophus hipposideros</i>	• <i>Eptesicus mistacinus</i>
• <i>Rhinolophus euryale</i>	• <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
• <i>Rhinolophus blasii</i>	• <i>Pipistrellus nathusii</i>
• <i>Myotis myotis</i>	• <i>Pipistrellus kuhli</i>
• <i>Myotis blythi</i>	• <i>Miniopterus schreibersi</i>

Тоа се 12 од вкупно 23 видови лилјаци познати за Македонија. Предвидениот мониторинг во оперативната фаза на фармата на ветер би утврдил евентуално присуство на други видови лилјаци во подрачјето.

1.3 Биом на суб-медитерански шуми

Овој биом во истражуваниот простор е главно претставен со шумички од даб благун (*Quercus pubescens*) или заедници на благун и габер (*Carpinus orientalis*). Во оваа студија е дадена листа на видови кои можат да се сретнат во било кој од овие биотопи кои се доста распокинати и расфрлени низ биомот на медитеранските полупустини.



Сл.9. Субмедитерански шуми, со знатна разреденост од пробивот на медитеранските полупустини

1.3.1 Флора

Карактеристични растенија: *Quercus pubescens*, *Quercus conferta*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Corilus collurna*, *Crataegus orientalis*, *Cotinus coggygia*, *Syringa vulgaris*, *Pinus nigra*.

Други: *Pirus piraster* – дива крушка, беше сретната за време на спроведената инвентаризација во близина на самите шумски состоини.

Побројни во споредба со други биотопи се следниве видови на растенија: *Ruscus aculetus*, *Cornus mas*, *Juniperus communis*, *Fraxinus ornus*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*.

1.3.2 Фауна

1.3.2.1 Скакулци

• <i>Omocestus minutus</i>	• <i>Tylopsia lilifolia</i>
• <i>Euchortipus declivus</i>	• <i>Platicleis affinis</i>
• <i>Dociostaurus brevicollis</i>	• <i>Tettigonia viridissima</i>
• <i>Chortipus brunneus</i>	• <i>Decticus verrucivorus</i>
• <i>Pezotetix giornai</i>	• <i>Saga italica</i>
• <i>Acrida meridionalis</i>	• <i>Pholidoptera macedonica</i>
• <i>Oedipoda coeruleascens</i>	• <i>Oedipoda germanica</i>
• <i>Calipatmus italicus</i>	• <i>Ephippiger ephippiger</i>
• <i>Ailopus strepens</i>	• <i>Oedipoda minuta</i>

1.3.2.2 Пеперутки (LEPIDOPTERA)

• <i>Carcharodus flocciferus</i>
• <i>Thymelicus sylvestris</i>
• <i>T. lineola</i>
• <i>Papilio machaon</i>
• <i>Pieris rapae</i>
• <i>Pontia daplidicae</i>
• <i>Gonepteryx rhamni</i>
• <i>Lycaena phleas</i>
• <i>Polyommatus icarus</i>
• <i>Argynnis pandora</i>
• <i>Vanessa atalanta</i>
• <i>Lasiomata megera</i>
• <i>Pararge aegeria</i>
• <i>Coenonympha pamphilus</i> ;

1.3.2.3 Херпетофауна

Карактеристични видови се: *Testudo hermani*, *Lacerta trilineata*, *Ablepharus kitaibeli*.

Покрај овие карактеристични видови, можат да се сретнат и следниве видови на водоземци и влечуги:

• <i>Bufo viridis</i>	• <i>Telescopus falax</i>
• <i>Lacerta taurica</i>	• <i>Natrix tessellata</i>
• <i>Lacerta viridis</i>	• <i>Elaphe longissima</i>
• <i>Testudo hermani</i>	• <i>Natrix natrix</i>
• <i>Testudo graeca</i>	• <i>Elaphe situla</i>
• <i>Coluber caspius</i>	• <i>Eryx jaculus</i>
• <i>Coluber najadum</i>	• <i>Elaphe quatorlineata</i>

1.3.2.4 Птици

Карактеристични видови се: *Parus lugubris*, *Dendrocopos syriacus*, *Muscicapa semitorquata*, *Streptopelia decaocto* и *Accipiter brevipes*.

Покрај овие карактеристични видови за овој биом, се среќаваат и:

• <i>Sylvia communis</i>	• <i>Coturnix coturnix</i>
• <i>Emberiza melanocephala</i>	• <i>Falco tinnunculus</i>
• <i>Scolopax rusticola</i> * ³	• <i>Neophron percnopterus</i>
• <i>Lanius collurio</i>	• <i>Calandrella cinerea</i>
• <i>Parus major</i> *	• <i>Cuculus canorus</i>
• <i>Parus coeruleus</i> *	• <i>Carduelis carduelis</i> *
• <i>Parus lugubris</i>	• <i>Aegithalos caudatus</i>
• <i>Paser montanus</i>	• <i>Upupa epops</i>
• <i>Passer domesticus</i> *	• <i>Accipiter nisus</i>
• <i>Corvus cornix</i> *	• <i>Buteo buteo</i> *
• <i>Turdus merula</i>	• <i>Troglodytes troglodytes</i>
• <i>Garrulus glandarius</i> *	• <i>Lanius senator</i>
• <i>Merops apiaster</i>	• <i>Perdix perdix</i> *
• <i>Emberiza hortulana</i>	• <i>Erithacus rubecula</i>
• <i>Emberiza calandra</i> *	• <i>Carduelis cannabina</i> *
• <i>Anthus campestris</i>	• <i>Certhya brachydactilla</i>
• <i>Luscinia megarhynchos</i>	• <i>Coracias garrulus</i>
• <i>Oriolus oriolus</i>	• <i>Otus scops</i>
• <i>Picus viridis</i>	• <i>Dendrocopus medius</i>
• <i>Emberiza cirius</i>	

1.3.2.5 Цицачи

Карактеристични видови за овој биом се: *Dryomys nitedula*, *Apodemus flavicollis*, *Glis glis*, *Erinaceus concolor*.

Покрај нив можат да се сретнат и следниве видови: *Meles meles* (јазовец), *Apodemus flavicollis* (жолтогрлен шумски глушец), *Martes foina* (куна белка), *Canis lupus*, *Felis sylvestris*.

Од лилјациите на овој простор можат да се сретнат истите видови кои се наведени за МПП бидејќи како што е претходно споменато, овие шуми се од отворен тип и многу ретко можат да се сретнат чисти биоми односно затворени шумски комплекси.

• <i>Rhinolophus ferum equinum</i>	• <i>Myotis mistacinus</i>
• <i>Rhinolophus hipposideros</i>	• <i>Eptesicus mistacinus</i>
• <i>Rhinolophus euryale</i>	• <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
• <i>Rhinolophus blasii</i>	• <i>Pipistrellus nathusii</i>
• <i>Myotis myotis</i>	• <i>Pipistrellus kuhli</i>
• <i>Myotis blythi</i>	• <i>Miniopterus schreibersi</i>
• <i>Nyctalus leisleri</i>	• <i>Barbastella barbastella</i>

* Сретната за време на теренската инвентаризација

2	Карактеристични и ретки видови, нивна сензитивност и потенцијални влијанија
----------	------------------------------------------------------------------------------------

2.1 Биом на медитерански полупустини

2.1.1 Флора

По однос на флористичкиот состав може да се заклучи дека ниеден растителен вид не е локализиран или ендемичен за овој простор. Сите видови наведени погоре се главно широко распространети и бројни во просторот на Централна Македонија, а завлегуваат и по просторите кои припаѓаат односно наликуваат на биомот на панонско - дакиските стеги (главно низините во Македонија). Тоа значи дека не постои никава опасност од нивно загрозување. Основна причина за оваа констатација е фактот што се широко распространети, односно што нивната бројност е знатна во околните биоми, а исто така, и постојните биоми не се ограничени само на подрачјето на локацијата на фармата на ветер, туку пошироко во централна Македонија. Претходното е во склад со листата на загрозени видови на флора на Македонија дадена во Националната студија за биодиверзитетот на Република Македонија од 2003 година.

2.1.2 Фауна

2.1.2.1 Скакулци

Од скакулците треба да се издвои само присуството на *Saga natoliae*, а другите видови немаат некој заштитарски статус. *Saga natoliae* е издвоена затоа што е локално дистрибуирана и малкубројна низ Македонија. Овој вид се храни со други скакулци. Сепак овој вид како и другите видови од овој род воопшто не летаат, така што во оперативната фаза на проектот не постои можност од негативно влијание врз нив.

2.1.2.2 Пеперутки

Статус на загрозеност на овие видови:

Бр.	Вид	Global Threat Status GTS	European Threat Status ETS	SPEC PS-prime species	CORINE	Bern Conv.App.II	Hab. Dir. 92/43 Ann.II (HB2)	Hab. Dir. 92/43 Ann. IV (HB4)
1	<i>Zerynthia polyxena</i>	-	-	-	C	-	-	HD4
2	<i>Parnassius mnemosyne</i>	-	-	-	C	B2	-	HD4
3	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	4b	-	-	-	-
4	<i>Satyrrium acaciae</i>	-	-	4b	-	-	-	-
5	<i>Plebeius argyrognomon</i>	-	LR(nt)*		-	-	-	-
6	<i>Polyommatus dorylas</i>	-	-	4b	-	-	-	-
7	<i>Polyommatus daphis</i>	-	-	4b	-	-	-	-
8	<i>Limenitis populi</i>	-	-	-	C	-	-	-
9	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	4b	-	-	-	-
10	<i>Neohipparchia statilinus</i>	-	-	4b	-	-	-	-
Вкупен број на видови		0	1	6	3	1	0	2

Од претходната табела се заклучува дека само 3 видови се со посебен односно повисок заштитарски статус (оние кои се CORINE видови) и оние кои се на листата на директивите на Советот на Европа. Бидејќи станува збор за дневни видови кои скоро да немаат поголема врска со топлината на телата на ветерниците, врз пеперутките во оперативната фаза на фармата на ветер нема да има никаков негативен ефект. Потенцијален ефект е можен во текот на изградба и користење на пристапните патишта до инсталираните ветерни турбини.

2.1.2.3 Херпетофауна

Скоро сите видови кои би можеле да се сретнат на овој простор се со некој заштитарски статус.

Потенцијално влијание во фазата на изградба вклучува евентуална фрагментација и загуба на дел од нивните живеалишта.

Во текот на оперативната фаза на фармата на ветер не се очекува позначајно, директно негативно влијание врз овие видови.

Статус на загрозеност на овие видови:

Вид	Habitats Directive	IUCN	BERN	CITES	CORINE
<i>Bufo viridis</i>	IV	VU	II	-	C
<i>Lacerta trilineata</i>	IV	EN	II	-	-
<i>Lacerta taurica</i>	IV	EN	II	-	-
<i>Lacerta viridis</i>	IV	VU	II	-	C
<i>Testudo hermani</i>	II/IV	VU	II	II (1C)	C
<i>Testudo graeca</i>	II/IV	VU	II	II (1C)	C
<i>Coluber caspius</i>	IV	LR	III	-	-
<i>Coluber najadum</i>	IV		II		-
<i>Ablepharus kitaibeli</i>	II/IV	NE	II	-	C
<i>Telescopus falax</i>	IV		II		-
<i>Natrix tessellata</i>	IV	DD	II	-	C
<i>Elaphe longissima</i>	IV	VU	II	-	C
<i>Natrix natrix</i>	-	LR	III	-	-
<i>Elaphe (Zamenis) situla</i>	II	LC			C
<i>Eryx jaculus</i>	IV				-
<i>Elaphe quatorlineata</i>	II/IV	VU	II	-	C

2.1.2.4 Птици

При анализата на фауната на птиците, дадена е интегрална анализа на карактеристичните и видовите кои се среќаваат во овој биом. Притоа, издвоени се оние видови кои имаат некаков заштитарски статус:

Бр.	Вид	SPEC	ETS	WBD	Bern	Bonn	COR
1	<i>Parus lugubris</i>	4	S	-	II	-	-
2	<i>Dendrocopos syriacus</i>	4	(S)	I	II	-	C
3	<i>Muscicapa semitorquata</i>	2	(E)	I	II	II	C
4	<i>Accipiter brevipes</i>	2	R	I	II	II	C
5	<i>Sylvia communis</i>	4	S	-	II	II	-
6	<i>Emberiza melanocephala</i>	2	(V)	-	II	-	-
7	<i>Scolopax rusticola</i> **	3w	V	II/1;III/2	III	II	-
8	<i>Lanius collurio</i>	3	D	I	II	-	C
9	<i>Parus coeruleus</i> *	4	S	-	II	-	-
10	<i>Turdus merula</i>	4	S	II/2	III	II	-
11	<i>Merops apiaster</i>	3	D	-	II	II	-
12	<i>Emberiza hortulana</i>	2	(V)	I	II	-	C
13	<i>Emberiza calandra</i> *	3	(D)	I	II		C
14	<i>Anthus campestris</i>	3	V	-	II	-	C
15	<i>Luscinia megarhynchos</i>	4	S)	-	II	II	-
16	<i>Picus viridis</i>	2	D	-	II	-	-
17	<i>Emberiza cirius</i>	4	(S)	-	II	-	-
18	<i>Coturnix coturnix</i>	3	V	II/2	-	-	-
19	<i>Falco tinnunculus</i>	3	D	-	II	II	-
20	<i>Neophron percnopterus</i>	3	E	I	II	II	C
21	<i>Calandrella cinerea</i>	3	V	I	II	-	C

* Сретната за време на теренската инвентаризација

22	<i>Lanius senator</i>	2	V	-	II	-	-
23	<i>Perdix perdix</i> *	3	V	II/1; III/1	III	-	-
24	<i>Erithacus rubecula</i>	4	S	-	II	II	-
25	<i>Carduelis cannabina</i> *	4	S	-	II	-	-
26	<i>Certhya brachydactilla</i>	4	S	-	II	-	-
27	<i>Coracias garrulus</i>	2	D	I	II	II	C
28	<i>Otus scops</i>	2	(D)	-	II	-	-
29	<i>Dendrocopus medius</i>	4	S	I	II		C

Според тоа, 29 видови птици се потенцијално загрозени од изградбата и оперативноста на фармата на ветер. Во фазата на изградба потенцијалниот негативен ефект би бил резултат на пробивање и конструкција на пристапните патишта. Вознемирувањето на птиците би било поинтензивно, доколку изградбата на патиштата би се одвивала во сезоната на гнездење.

Во оперативната фаза на фармата на ветер потенцијалниот негативен ефект би бил резултат на судар на птиците со ветерните турбини, особено за време на периодот на миграција. Во периодот кога не се одвива миграција (другиот период од животниот циклус на птиците), освен црнооктата ветрушка, ниеден друг вид птица не престојува на поголеми височини, односно не достигнува до нивото на перките на ветерениците.

2.1.2.5 Цицачи и лилјаци

Во продолжение е дадена посебна анализа за лилјациите како еден ред (група) од цицачите. Причина за ова е фактот што на 5-иот состанок на членките на Лондонскиот договор при Бонската конвенција (Љубљана, 4-6 Септември 2006 година) беа прифатени упатствата за водење на студии за оцена на влијанието врз животната средина, а истите беа донесени како додаток на посебна резолуција на споменатиот договор. Статусот на загрозеност на овие видови е следен:

Бр.	Вид	CD	Bern	IUCN	CORINE	висина на лет
1	<i>Rhinolophus ferum equinum</i>	II, IV	II	Vu	C	< 40 m
2	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV	II	Vu	C	<40 m
3	<i>Rhinolophus euryale</i>	II, IV	II	Vu	C	<40 m
4	<i>Rhinolophus blasii</i>	II, IV	II	Vu	C	?
5	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	II	-	C	<40>m
6	<i>Myotis blythi</i>	I, II, IV	II	-	C	<40>m
7	<i>Myotis mistacinus</i>	IV	II	-	C	<40 m
8	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	II	-	C	>40 m
9	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II, IV	III	-	-	<40>m
10	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	II	-	C	<40>m
11	<i>Pipistrellus kuhli</i>	IV	II	-	C	<40>m
12	<i>Miniopterus schreibersi</i>	II, IV	II	Vu	C	<40>m

- CD - Директиви на Советот на Европа, анекс 2, 3, 4
- BERN- Бернска конвенција
- IUCN- статус според Светскиот совет за заштита на природата

Во следната табела е дадена валоризационата анализа на другите цицачи кои можат да се сретнат на предметниот простор, а кои поседуваат одредена валоризациона вредност. Секако дека најзначајни се видови со ознака Vu (ранливи) или CORINE видови.

Вид	CD II	Bern	IUCN	CORINE
<i>Vormela peregusna</i>	-	III	Vu	C
<i>Canis lupus</i>	II, IV	II	Vu	C
<i>Martes foina</i>	-	III	-	-
<i>Meles meles</i>	-	III	-	-
<i>Felis silvestris</i>	IV	II	Vu	C
<i>Lepus capensis</i>	-	III	-	-

Со спроведување на препораките дадени во оваа студија, во фазата на изградба, ни еден од наведените видови нема да трпи некој значаен негативен ефект, освен нивно вознемирување и проблеми кои би настанале со фрагментација на стаништата. Имајќи ја во предвид краткорочната природа на овие влијанија, ефектот би бил занемарлив. Во оперативната фаза не се очекуваат негативни влијанија врз наведените видови.

2.2 Биом на медитерански полупустини

2.2.1 Флора

По однос на флората, нема видови кои се наоѓаат на некоја европска или светска валоризациона листа.

2.2.2 Фауна

2.2.2.1 Скакулци

Од скакулците треба да се издвои само присуството на *Saga italica*, а другите видови немаат некој заштитарски статус. *Saga italica* е издвоена од истите причини како и за МПП, односно затоа што е локално дистрибуирана и малкубројна низ Македонија. Овој вид се храни со други скакулци. Сепак, овој вид како и другите видови од овој род воопшто не летаат така што, доколку се почитуваат препораките дадени во оваа студија, не постои можност од потенцијално негативно влијание врз нив,.

2.2.2.2 Пеперутки

Од пеперутките издвоен е само еден вид со мало значење, вид кој е врзан со близина на шумски екосистеми и главно не е афектиран од функционирањето на ветерните турбини.

Вид	Global Threat Status GTS	European Threat Status ETS	SPEC PS-prime species	CORINE	Bern Conv.App.II	Hab. Dir. 92/43 Ann.II (HB2)	Hab. Dir. 92/43 Ann. IV (HB4)
<i>Thymelicus sylvestris</i>			4b				

2.2.2.3 Херпетофауна

Од групата на водоземци и влечуги скоро сите видови кои доаѓаат во овој биом се со некое европско значење. За среќа, главнината од нив се сеуште широко распространети и бројно застапени на целата територија на Република Македонија што укажува на занемарливиот интезитет на потенцијалниот негативен ефект кој би можел да се одрази врз оваа фауна со фрагментација на нивните станишта. Со спроведување на препораките од оваа студија, овој ефект се сведува на незначителен.

Статус на загрозеност на овие видови е даден во следната табела:

Вид	Habitats Directive	IUCN	BERN	CITES	CORINE
<i>Bufo viridis</i>	IV	VU	II	-	34, 81
<i>Lacerta taurica</i>	IV	EN	II	-	31,32
<i>Lacerta viridis</i>	IV	VU	II	-	31,34,35, 41-43
<i>Lacerta trilineata</i>	IV	EN	II	-	31,32
<i>Ablepharus kitaibeli</i>	II/IV	NE	II	-	41
<i>Testudo hermani</i>	II/IV	VU	II	II (1C)	31,32,33
<i>Testudo graeca</i>	IV			II (1C)	31,32,33
<i>Coluber caspius</i>	IV	LR	III	-	32,45
<i>Coluber najadum</i>	IV				32,45
<i>Telescopus falax</i>	IV				
<i>Natrix tessellata</i>	IV	DD	II	-	21-24
<i>Elaphe longissima</i>	IV	VU	II	-	31,41
<i>Natrix natrix</i>	-	LR	III	-	22,23,24
<i>Elaphe situla</i>	IV				
<i>Eryx jaculus</i>	IV				
<i>Elaphe quatorlineata</i>	IV	VU	II	-	32,41

2.2.2.4 Птици

Од анализата на целокупната фауна на птици која би можела да се сретне низ овој биом на подрачјето на локацијата на фармата на ветер - Штип, од посебно значење се видовите дадени во следната табела. Од нив од најголемо значење се видовите со ознака V.

Вид	SPEC	ETS	WBD	Bern	Bonn	COR
<i>Sylvia communis</i>	4	S	-	II	II	-
<i>Emberiza melanocephala</i>	2	(V)	I	III	-	C
<i>Scolopax rusticola</i> * ⁵	3w	V	II/1; III/2	III	II	-
<i>Lanius collurio</i>	3	D	I	II	-	C
<i>Parus coeruleus</i> *	4	S	-	II	-	-
<i>Parus lugubris</i>	4	S	-	II	-	-
<i>Turdus merula</i>	4	S	II/2	III	II	-
<i>Merops apiaster</i>	3	D	-	II	II	-
<i>Emberiza hortulana</i>	2	(V)	I	III	-	C
<i>Emberiza calandra</i> *	4	(S)	-	III	-	-
<i>Anthus campestris</i>	3	V	-	II	-	C
<i>Luscinia megarhynchos</i>	4	(S)	-	II	II	-
<i>Picus viridis</i>	2	D	-	II	-	-
<i>Emberiza cirrus</i>	4	S)	-	II	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	3	V	II/2	III	II	-
<i>Falco tinnunculus</i>	3	D	-	II	II	-
<i>Neophron percnopterus</i>	3	E	I	II	II	C
<i>Calandrella cinerea</i>	3	V	I	II		C
<i>Lanius senator</i>	2	V		II		
<i>Perdix perdix</i> *	3	V	II/1; III/1	III	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	4	S		II	II	
<i>Carduelis cannabina</i> *	4	S	-	II	-	-
<i>Certhya brachydactilla</i>	4	S	-	II	-	-
<i>Coracias garrulus</i>	2	D	I	II	II	C

* Сретната за време на теренската инвентаризација

<i>Otus scops</i>	2	D)	-	II	-	-
<i>Dendrocopus medius</i>	4	S	I	II	-	C

2.2.2.5 Цицачи

Фауната на лилјациите е скоро истата која се среќава и во МПП, бидејќи како што е претодно наведено, овие биоми главно насекаде меѓусебно се испреплетуваат.

Вид	CD	Bern	IUCN	CORINE	висина на лет
<i>Rhinolophus ferum equinum</i>	II, IV	II	Vu	C	< 40 m
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV	II	Vu	C	<40 m
<i>Rhinolophus euryale</i>	II, IV	II	Vu	C	<40 m
<i>Rhinolophus blasii</i>	II, IV	II	Vu	C	?
<i>Myotis myotis</i>	II, IV	II	-	C	>40 m
<i>Myotis blythi</i>	I II, IV	II	-	C	>40 m
<i>Myotis mistacinus</i>	IV	II	-	C	<40 m
<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	II	-	C	>40 m
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II, IV,	III	-	-	<40>m
<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	II	-	C	<40>m
<i>Pipistrellus kuhli</i>	IV	II	-	C	<40>m
<i>Miniopterus schreibersi</i>	II, IV	II	Vu	C	<40>m
<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	II	-	C	>40 m
<i>Barbastella barbastellus</i>	II, IV	II	-	C	<40 m

Сите видови лилјаци се на II листа на Бернската конвенција, освен *P. pipistrellus* кој е на III листа (додаток) на истата конвенција.

Цицачите кои можат да се сретнат во овој биом, а се со некоја позначајна заштитарска вредност дадени се во табелата.

Вид	CD	Bern	IUCN	CORINE
<i>Dryomys nitedula</i>	IV	III	-	-
<i>Apodemus flavicollis</i>	-	-	-	-
<i>Glis glis</i>	-	III	-	-
<i>Erinaceus concolor</i>	-	III	-	-
<i>Meles meles</i>	-	III	-	-
<i>Apodemus flavicollis</i>	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	-	III	-	-
<i>Canis lupus</i>	II,IV	II	Vu	C
<i>Vormela peregusna</i>	-	III	Vu	C
<i>Felis silvestris</i>	IV	II	Vu	C

3.1 Фаза на изградба на фармата на ветер

Во фазата на изградба, активности кои би имале потенцијален негативен ефект на автохтоната флора и фауна се:

- Пробивање и изградба на нови патишта и процес на подобрување на постојните патишта.
- Зголемената фреквенција на сообраќај и проток на возила ќе резултира со зголемено ниво на бучава. Бучавата може да предизвика вознемирување, особено на птиците и цицачите во нивните вообичаени активности за исхрана и одмор. Дополнителен ефект би бил попречување на гнездење на птиците.
- Во фазата на изградба на фармата на ветер се очекува зголемено присуство на луѓе и работна сила. Во тој контекст, постои потенцијална можност од собирање на разни лековити растенија, плодови, вознемирување на птици и другите рбетници и сл.
- Постои потенцијална можност од палење оган од страна на градежните работници, а при што се користат оближните дрвја и грмушки. Притоа, постои опасност од пожар кој може да предизвика уништување на вегетација и шума. Последиците од ова би биле несогледливи, имајќи во предвид дека ќе бидат потребни десетици години за обновување на истите.
- Изведба на ископи за фундаирање на конструкцијата на ветерните турбини.
- Изведба на ископи за подземно поврзување на ветерните турбини на пошироката локација.

Сите претходно споменати активности потенцијално влијаат, главно во мала мерка, на губењето на ловиштата (кај лилјациите), другите цицачи и птиците и загуба на одморалиштата за време на летото или пак имаат влијание за време на миграција преку губење на места за прихранување и за спарување.

Сепак треба да се потенцира фактот дека потенцијалните влијанијата врз биолошката разновидност во фазата на изградба имаат краткорочен и занемарлив карактер и дека со спроведување на соодветни превентивни мерки и постапки, истите можат да бидат сведени на незначително ниво.

3.2 Оперативна фаза на фармата на ветер

Во фаза на оперативност потенцијалните негативни влијанија по однос на растителниот свет би биле минорни до незначителни.

Исто така, и по однос на копнените животни (водоземци и влечуги) и главнината од инсектите кои главно не гравитираат на височина на перките на ветерниците потенцијалните влијанија се незначителни. Некои инсекти во вечерните часови можат да бидат привлечени од топлината на телото на ветерницата, а последново е

во врска со атракција на нивни предатори при што можноста од судар со перките на ветерницата станува потенцијална опасност.

Потенцијалните влијанија по однос на птиците и лилјациите (групите со способност за летање) во оперативната фаза се дадени во следните табели.

Табела: Потенцијални влијанија врз лилјаци

Потенцијално влијание	Летен период	За време на миграција
Потенцијална емисија на ултразвуци	веројатно ограничено влијание	веројатно ограничено влијание
Загуба на места за лов	средно до ограничено влијание	веројатно мало влијание во пролет, средно влијание во есен и за време на периодот на хибернација
Загуба или неопходност од промена на миграторни коридори	средно влијание	мало влијание
Судар на лилјациите со перките на ветерните турбини за време на миграција или при потрага за храна	мало до средно влијание, во зависност од видовите кои гравитираат кон овој простор	ограничено влијание со оглед на битопската застапеност

Табела: Потенцијални влијанија врз птици

Потенцијално влијание	Летен период	За време на миграција
Загуба на места за лов	средно до ограничено влијание	веројатно мало влијание во пролет
Загуба или неопходност од промена на миграторните коридори	средно влијание	мало влијание
Судар на птиците со перките на ветерните турбини за време на миграција или при потрага за храна во постгнездовиот период	мало до средно влијание, во зависност од видовите кои гравитираат кон овој простор	мало влијание судејќи според светската статистика за причините за смртност кај птиците

4 Мерки и препораки за елиминирање / намалување на потенцијални влијанија

4.1 Фаза на изградба

- При подобрувањето и изградбата на пристапните патиштата, одговорните лица да водат сметка да им дадат јасни инструкции на вклучените работници, како да се однесуваат кон природната средина. Имено, важно е да се знае дека дивината не сака вознемирување и вклучената оператива да се посвети на својата задача за навремено, брзо, ефикасно и професионално завршување на работите. Тоа вклучува забрана на секакви активности кои го попречуваат спонтаниот развој на автохтоната флора и фауна. Не треба да се дозволи собирање на растенија, собирање на печурки и плодови, собирање на полжави, ловење на птици и други животни, собирање на јајца од птици и сл.
- Во фазата на изградба на фармата на ветер треба да биде забранато палење на оган.
- Од динамиката, прецизноста и квалитетот на реализација на планираните градежни активности ќе зависи степенот на потенцијалниот негативен ефект. Тоа имплицира потреба од избор на квалитетен и докажан изведувач на градежните работи.
- Пристапните патишта да се изградат на минимум 200 метри оддалеченост од шумовитите места.
- Да се забрани пробивање и изградба на нови патишта низ шумовите предели. Ова е од причина што пробиените патишта низ шумата се исклучиво позитивно место за исхрана на птиците и лилјациите, односно директно нивно усмерување кон ветерните турбини во оперативната фаза на фармата на ветер.
- Да се избегнува ископ и изведба на подземните инсталации за поврзување на ветерните турбини низ шумовити места. Овие активности да се изведуваат на најмалку 200 метри оддалеченост од најблиските шумовити места.
- Секако дека претходното исклучува инсталирање на ветерни турбини во шуми и шумовити места. Ова би било негативно од два аспекти: (1) пристапните патишта се насочени право кон ветерните турбини, со што можноста за судир со нив од страна на птиците и лилјациите драстично се зголемува и (2) овие пробиени патишта сред шуми и шумички се идеални места богати со инсекти кои би биле посетени од многу птици и лилјаци.
- Доколку повеќе ветерни турбини се поставуваат во близина една до друга и според некој распоред во редица, таа редица треба да биде во правец север - југ, бидејќи на овој локалитет на тој начин се зафаќа далеку помал ризичен простор за миграторните видови птици и лилјаци.

- Доколку е тоа возможно би било добро ветерните турбини односно самите перки да бидат обоени во некоја интензивна боја, како би биле полесно забележливи од страна на птиците и лилјациите, со што би можеле благовремено да ги избегнат. Од друга страна пак бојата не треба да биде сјајна затоа што отсјајот на перките може да биде фатален за некои птици.
- За потребите на процесот на инсталирање на ветерните турбини да се користат услуги од специјализирани фирми за оваков тип на зафати кои брзо, ефикасно и со минимум вознемирување на дивината би ја реализирале оваа постапка.

4.2 Оперативна фаза

Во оперативната фаза на фармата на ветер, најзначајна мерка за намалување на потенцијалниот негативен ефект од ветерните турбини врз подвижните групи животни (птици и лилјаци) би имал планот за мониторинг на влијанијата. Тој е основа за следење на актуелните состојби со влијанијата на фармата на ветер врз споментатите видови и овозможува идентификување на евентуално дополнителни мерки за намалување на истите.

Со цел да се потврди очекуваното влијание врз биолошката разновидност од фармата на ветер - Штип потребно е да се изврши мониторинг кој би се состоел главно од следење на ефектот врз подвижните групи на рбетници, односно лилјациите и птиците.

Во продолжение е даден опис на активностите во рамките на планираниот мониторинг.

5.1 Мониторинг на влијанието од ветерните турбини врз лилјациите и птиците

Се претпоставува дека судирот на птиците и лилјациите со перките на ветерниците настанува поради следниве причини:

- воздушната турбуленција близу перките која брзо ги вовлекува
- неможност да се препознае и избегне опасноста заради преголемата взаемна брзина на перките од една страна и брзината на птиците односно лилјациите од друга страна
- заслепувачки отсјај на перката
- зголемена концентрација на инсекти во близина на телото на ветерницата која привлекува значителен број на лилјаци или нокни птици кои се исхрануваат во нивна близина.

Покрај подрачјето на локацијата на фармата на ветер - Штип, мониторингот треба да опфати и сличен референтен простор на одредено растојание. На тој начин ќе се елиминира можноста промените кои потенцијално би настанале поради инсталирањето на ветерните турбини да се всушност настанат поради одредена годишна варијација. На овој референтен простор не би требало да се инсталира ветерна турбина.

Мониторингот треба да опфати 3 главни елементи кои се од значење за оцена на влијанието од фармата на ветер врз вагилните видови животни, и тоа преку проценка на:

(i) *Загуба на станишта, смртност и миграција*

Со цел да се идентификува степенот на евентуална загуба на стаништата потребно е да се имаат претходни сознанија кои ќе се обезбедат со систематско следење на состојбата:

Пред актуелната изградба

- Потребно е да се утврди кои видови се присутни на предметниот простор пред започнување на изградбата на ветерниците, кои видови се хранеле на тоа место или пак поминуваат за време на миграција. Референтно (контролно) место секако треба да се селектира, за да се утврди кој е ефектот на ветерниците, а кој е ефектот од други еколошки промени.

- Да се проверат сите пребивалишта (одмаралишта, преноќевалишта) на растојание од 10 километри.
- Да се проучи искористувањето на стаништата.

За време на фазата на изградба

- Мониторинг на одмаралиштата.
- Континуирано проучување на искористување на стаништата.

Во тек на оперативна фаза

Во периодот од првите 3 до 5 години за време на оперативната фаза треба да се идентификува влијанието врз резидентните лилјаци и птици (промена на нивните навики, морталитет и сл.), како и на миграторните видови. Ова треба да се направи со детектори, да се види кои видови се сеуште присутни на просторот и да се види дали има драстична промена во споредба со претходниот период.

(ii) Мониторинг на морталитет

Бројот на судари на лилјаци или птици со ветерни турбини варира од местото, поставеноста на ветерниците и самото станиште. Нормално, овие судари се можни на растојание до вкупната висина на конструкцијата на ветерната турбина.

Секоја ветерна турбина треба посебно да се проверува. Доколку станува збор за големо поле на турбини, тогаш сите оние кои се наоѓаат на значајни места треба да се мониторираат. Кај другите турбини мониторингот може да се спроведе по случаен избор.

Времето на земање на пробите би било на секои 5 дена. Мониторингот треба да се реализира со првата активност на лилјациите (после хибернација) што за Македонија би значело некаде почетокот на март па се до нивното повлекување во нивните места за хибернација, што зависи од годишните временски услови, но сепак главно тоа време би било до почетокот на месец ноември.

(iii) Миграција

Големите реки се посебно атрактивни во периодот на миграција на лилјациите и птиците. За поставување на фарми на ветер, такви места треба да се избегнуваат. Сепак и просторите во близина на нив, а со правец на слично протегање се користат во времето на миграција на птиците и лилјациите. Визуелната опсервација треба да започне во приквечерните часови и да трае преку цела ноќ, со помош на детектори за лилјаци, односно со помош на двоглед и визуелно за птиците.

Потребни се следните активности:

- Да се следи состојбата со миграторни видови птици и миграторни правци во предметната локација како целина.
- Да се врши редовен мониторинг во склад со препораките на советот на Лондонскиот договор на бројот на загинати животни на ниво на ветерните турбини.

- Да се врши мониторинг на бројноста на ноќните пеперутки, а со тоа и на лилјациите за време на приквечерните и ноќните часови и негативниот ефект кој се одразува врз нив од страна на ветерните турбини.

Нетехничко резиме и заклучок

Имајќи ја во предвид биомската и биотопската застапеност, и валоризационата анализа која е направена за сите релевантни аспекти групи, а особено за птиците и лилјациите, како најафектирани групи при ваквиот тип на инвестициони зафати, студијата дојде до следните заклучоци:

- Во однос на флората не постои потенцијал за значајни влијанија. Одредени минимални нарушувања се можни во фазата на изградба, подобрување или пробивање на нови пристапни патишта.
- Истото се однесува и за безрбетниците и водоземците, влечугите и копнените цицачи од рбетниците.
- За најафектираните групи, лилјациите и птиците, очекуваното влијание во оперативната фаза е со мал до среден интензитет и ќе треба да се потврди со спроведување на инвентаризација и мониторинг во наредниот период, а согласно планот за мониторинг изложен во оваа студија..
- Во предметниот простор нема гнездови места на значајни видови на грабливи птици или одморалишта за лилјаци, што е позитивен момент, кој имплицира минорно влијание и потенцијален мал негативен ефект врз биодиверзитетот на предметниот простор од спроведување на проектот за инсталација на фармата на ветер. Секако, претходното е условено со спроведување на наведените мерки за избегнување на негативните влијанија и благовремено започнување на препорачаните мерки за инвентаризација и мониторинг на состојбата особено во однос на лилјациите и птиците.
- Имајќи го в предвид претходно изложеното, студијата констатира дека спроведувањето на проектот нема сериозен потенцијал да предизвика значителни и неповратни нарушувања на биолошката разновидност во предметното подрачје.

Литература

1. Agneli, P., et al., 2006. Guidelines for bat monitoring: methods for the study and conservation of bats in Italy. *Quaderni di Conservazione della Natura*, 19, 1-193.
2. Bildstein, K.L., 2006. *Migrating raptors of the world, their ecology and conservation*, Cornell Univ. Press, New York. pp.320
3. Del Hoyo, J., et al., 1994. *Handbook of the birds of the world, Vol.2*, Birdlife International, Barcelona, Lynx editions.
4. Димовски, А., 1971. Зооценолошки истражувања на степските предели во Македонија. *Годишен Зборник, Биол.*, 23:25-43.
5. Heath, F.M. & M.I. Evans, *Important bird areas in Europe, priority sites for conservation. Vol.2: Southern Europe*, Birdlife International Series No.8, p. 791.
6. Мицевски, Б., 2008. Биогеографија на Македонија. Интерна скрипта од предавањата за студентите од Биологија, еколошка насока на ПМФ, 45 стр.
7. Mitchell-Jones, A.J et al. 2007. *Protecting and managing underground sites for bats. EUROBATS Publication Series No.2*. ENEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, 38 pp.
8. Rodrigues, L., et al. 2008. *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No.3*. ENEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, 51 pp.
9. Tucker, G.M. & Heath, M. 1994. *Birds in Europe, their conservation status*. Birdlife conservation series No.3, Cambridge.