



ВЕТЕРЕН ПАРК 'ДРЕН', МАКЕДОНИЈА

МОНИТОРИНГ НА ПТИЦИ И ЛИЛЈАЦИ ВО ФАЗА ПРЕД ИЗГРАДБА -- ГОДИШЕН ИЗВЕШТАЈ --

Овој извештај е подготвен за потребите на Калтун Енерџи, Скопје од страна на конзорциумот составен од консултантските компании Емпирија ЕМС, Скопје и Clean Energy Consulting, Белград.

ЕМПИРИЈА - ЕМС

Clean Energy Consulting



Скопје, Ноември 2019

Преглед на доставување

Ревизија	Дата	Изготвувач	Контрола	Одобрил	Опис
A	21/11/2019	С.Скорик М.Раковик	К.Сидеровски	К.Сидеровски	Нацрт
B	26/11/2019	С.Скорик М.Раковик	К.Сидеровски	К.Сидеровски	Финален нацрт

Содржина

Статус на документот и тим на експерти	6
Листа на кратенки	7
РЕЗИМЕ.....	8
1 ВОВЕД	10
2 МЕТОДИ ЗА ИСТРАЖУВАЊЕ НА ПТИЦИ	11
2.1 Преглед	11
2.2 Целни видови	11
2.3 Истражувања од точки за набљудување	12
2.4 Истражувања во период на размножување на птици грабливки	13
2.5 Нокни истражувања	14
2.6 Истражувања во период на размножување на птици	15
3 МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЊЕ НА ЛИЛЈАЦИ	16
3.1 Преглед	16
3.2 Целни видови	16
3.3 Истражувања на лилјаци со рачен детектор на земја	16
3.4 Истражувања на лилјаци со автоматски детектор на земја	17
3.5 Истражувања на одморалишта на лилјаци	17
4 ЖИВЕАЛИШТА ВО ПОДРАЧЈЕТО НА ИСТРАЖУВАЊЕ	19
5 РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊА НА ПТИЦИ	21
5.1 Истражувања преку точки за набљудување	21
5.2 Истражувања во период на размножување на птици грабливки	25
5.3 Нокни видови	26
5.4 Истражувања во период на размножување на птици	28
6 РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊА НА ЛИЛЈАЦИ	30
6.1 Истражувања на лилјаци со рачен детектор на земја	30
6.2 Истражувања на лилјаци со автоматски детектор на земја	31
7 КРИТИЧНИ ЖИВЕАЛИШТА И ЗАКОНСКИ ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА ИЛИ МЕЃУНАРОДНО ЗНАЧАЈНИ ПОДРАЧЈА	32
8 ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕПОРАКИ	34
8.1 Клучни наоди	34
8.2 Препораки	35
РЕФЕРЕНЦИ	37
ПРИЛОЗИ	38
Прилог 1 – Летови на целни видови птици во областа на ветерниот парк 'Дрен'	39

Листа на табели:

Табела 3-1 - Нивото на ризик од судир со ветерни турбини (не микро и мали ветерни турбини) за европски и медитерански видови на лилјаци на кои се однесува EUROBATS (состојба на податоци: септември 2014) (Rodrigues et al., 2015)	17
Табела 3-2 - Критериуми за индекси на активност на лилјаци за проучување на влијанието од ветерните турбини (Dürr 2007)	17
Табела 4-1 – Преглед на застапени живеалишта во проектното подрачје и нивна валоризација според Директивата за живеалишта на Европската Унија	20
Табела 5-1 - Целни видови птици забележани на подрачјето на ветерниот парк 'Дрен'	21
Табела 5-2 - Вкупно време на лет поминато на различни категории на висина (во минути)	21

Табела 5-3 - Процент годишен ризик од судир за ветерниот парк 'Дрен'	22
Табела 5-4 – Листа на сите набљудувани видови птици во опфатот на локацијата на ветерната електрана 'Дрен', по месец	24
Табела 5-5 – Видови во период на размножување прикажани со густина по Трансект 1	28
Табела 5-6 - Видови во период на размножување прикажани со густина по Трансект 2.....	28
Табела 5-7 - Видови во период на размножување прикажани со густина по Трансект 3.....	28
Табела 5-8 - Видови во период на размножување прикажани со густина по Трансект 4.....	29
Табела 5-9 – Детали на трансекти	29
Табела 6-1 - Присуство на видови лилјаци регистрирани со употреба на рачен детектор по должина на трансекти	30
Табела 6-2 - Број на поминувања на лилјаци и индекс на активност на лилјаци (BAI) по должина на трансекти, добиени со употреба на рачни детектори за истражувања на лилјаци на земја	30
Табела 6-3 - Присуство на видови лилјаци регистрирани со употреба на автоматски (статични) детектори	31
Табела 6-4 - Број на поминувања на лилјаци и индекс на активност на лилјаци (BAI) по должина на трансекти, добиени со употреба на автоматски (статичен) детектор за истражувања на лилјаци од земја	31

Листа на слики:

Слика 2-2 – Опфат на областа на истражување за размножување на птици грабливки на локацијата на ветерната електрана 'Дрен'.....	14
Слика 2-3 – Точки за истражување на ноќни видови птици со помош на снимки, во опфатот на границите на ветерната електрана 'Дрен'.....	15
Слика 3-1 – Трансекти (патеки) за рачно истражување на лилјаци од земја и истражување во период на размножување на локацијата на ветерната електрана 'Дрен'	18
Слика 3-2 – Локации на автоматски детектори за лилјаци на локацијата на ветерната електрана 'Дрен'	18
Слика 5-1 - Локации на територии за размножување на јастреб глувчар (области прикажани со црвена линија) и краткопрст јастреб (област прикажана со жолта линија) на подрачјето на ветерниот парк 'Дрен'	25
Слика 5-2 - Локации на гнезда на мршојадец во поширокото подрачје, радиус од 6 km околу ветерниот парк 'Дрен'	26
Слика 5-3 - Наоди на различни видови бувови во околината на подрачјето на ветерниот парк 'Дрен' во текот на октомври 2018 година	26
Слика 5-4 - Наоди на различни видови бувови во околината на подрачјето на ветерниот парк 'Дрен' во текот на април 2019 година	27
Слика 5-5 - Наоди од различни територии на козодој во околината на ветерниот парк 'Дрен' во текот на април 2019 година	27

Листа на слики (Прилози):

Прилог 1 - Слика 1 – Насоки на летање на видот <i>Gyps fulvus</i> во областа на ветерниот парк.....	39
Прилог 1 - Слика 2 - Насоки на летање на видот <i>Accipiter nisus</i> во областа на ветерниот парк ..	39
Прилог 1 - Слика 3 - Насоки на летање на видот <i>Accipiter gentilis</i> во областа на ветерниот парк	40
Прилог 1 - Слика 4 - Насоки на летање на видот <i>Accipiter brevipes</i> во областа на ветерниот парк	40
Прилог 1 - Слика 5 - Насоки на летање на видот <i>Buteo buteo</i> во областа на ветерниот парк.....	41

Прилог 1 - Слика 6 - Насоки на летање на видот <i>Buteo rufinus</i> во областа на ветерниот парк....	41
Прилог 1 - Слика 7 - Насоки на летање на видот <i>Falco vespertinus</i> во областа на ветерниот парк	42
Прилог 1 - Слика 8 - Насоки на летање на видот <i>Milvus migrans</i> во областа на ветерниот парк..	42
Прилог 1 - Слика 9 - Насоки на летање на видот <i>Circus aeruginosus</i> во областа на ветерниот парк	43
Прилог 1 - Слика 10 - Насоки на летање на видот <i>Circus cyaneus</i> во областа на ветерниот парк	43

Кога се користи како референца, овој документ треба да се цитира како што следи:

Калтун Енерџи, 2019; Ветерен парк 'Дрен', Македонија – Мониторинг за птици и лилјаци во фаза пред изградба, Годишен извештај; Емпириа ЕМС, Скопје и Clean Energy Consulting, Белград

Статус на документот и тим на експерти

Документ

Опис: Мониторинг за птици и лилјаци во фаза пред изградба -
Годишен извештај (превод на Македонски јазик)

Инвеститор

Име: Калтун Енерџи, Скопје

Одобрено од

Име и презиме: Константин Сидеровски
Позиција: Експерт за животна средина; ЕМПИРИА ЕМС, Скопје
e-mail: k.siderovski@gmail.com
Телефон: + 389 75 240 885
Датум: 26 Ноември 2019
Потпис:

Тим на експерти:

Експерт:	Улога / компонента на Проектот:
Д-р Стефан Скориќ	Хироптерологија; Clean Energy Consulting, Белград
Д-р Марко Раковиќ	Орнитологија; Clean Energy Consulting, Белград

Листа на кратенки

BAI	индекс на активност на лилјаци (Bat Activity Index)
ВП	ветерен парк
ВЕ	ветерна електрана
ВТ	ветерна турбина
CRM	модел на ризик од судир (Collision Risk Model)
IFC	International Finance Corporation
IUCN	International Union for Conservation of Nature (World Conservation Union)
ОВЖС	оцена на влијанија врз животната средина
ЕУ	Европска Унија
EUROBATS	Agreement on the Conservation of Populations of European Bats (Договор за конзервација на популации на европски лилјаци)
ЗПП	значајно подрачје за птици (Important Bird Area)
GPS	глобален систем за позиционирање (Global Positioning System)
МЖСПП	Министерство за животна средина и просторно планирање
Реф.	референца
SNH	Scottish National Heritage
VP	точка за набљудување (Vantage Point)

РЕЗИМЕ

Калтун Енерџи, Скопје (во понатрамошниот текст 'Инвеститор') планира да изгради ветерна електрана, со вкупна инсталирана моќност од 34 MW, во месноста Дрен во Општина Демир Капија и Општина Гевгелија, во јужниот регион на Македонија, на околу 100 km југоисточно од Скопје.

Министерство за животна средина и просторно планирање, како надлежен орган за оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС) го задолжи Инвеститорот да изврши дополнително годишно истражување (мониторинг) на птици и лилјаци, во фазата пред да започне изградбата на ветерната електрана. Емпириа ЕМС, Скопје и Clean Energy Consulting, Белград беа ангажирани за спроведување на предвиденото годишно истражување на птици и лилјаци на предложениот локалитет за ветерен парк.

Основна цел на мониторингот е да се добие целосен увид во базната / почетната состојба и присуството на птици и лилјаци на предложената локација на ветерниот парк 'Дрен' за време на 12-месечен период (едногодишен циклус) и врз основа на обезбедените податоци, да се предложат соодветни дополнителни мерки за ублажување на потенцијалните влијанија врз заедниците на птици и лилјаци од предложената ветерна електрана.

Овој извештај претставува годишен извештај и ги документира клучните наоди од сезонските истражувања направени во текот на одногодишниот циклус, од октомври 2018 - до септември 2019 година. За секоја годишна сезона, беше подготвен детален сезонски извештај¹ согласно спроведените истражувања.

Извршените истражувања на птици во текот на одногодишниот период на мониторинг, вклучија:

- Истражувања од точки за набљудување (Vantage Point (VP));
- Истражувања во период на размножување на птици грабливки;
- Истражувања во период на размножување на птици; и
- Истражувања на ноќни видови.

За време на истражувањата спроведени во текот на одногодишниот период на набљудување, забележани се следниве видови птици од интерес:

- *Gyps fulvus* (белоглав мршојадец)
- *Accipiter gentilis* (јастреб кокошкар)
- *Accipiter nisus* (јастреб врапчар)
- *Accipiter brevipes* (краткопрст јастреб)
- *Buteo buteo* (обичен јастреб, глувчар)
- *Buteo rufinus* (лисест јастреб, глувчар)

¹ (1) Калтун Енерџи, 2019; Ветерен парк 'Дрен', Македонија – Истражување на птици и лилјаци во период пред изградба, Есен 2018 - Сезонски периодичен извештај; Емпириа ЕМС, Скопје and Clean Energy Consulting, Белград

(2) Калтун Енерџи, 2019; Ветерен парк 'Дрен', Македонија – Истражување на птици и лилјаци во период пред изградба, Зима 2018 / 2019 - Сезонски периодичен извештај Емпириа ЕМС, Скопје and Clean Energy Consulting, Белград

(3) Калтун Енерџи, 2019; Ветерен парк 'Дрен', Македонија – Истражување на птици и лилјаци во период пред изградба, Пролет 2019 - Сезонски периодичен извештај; Емпириа ЕМС, Скопје and Clean Energy Consulting, Белград

(4) Калтун Енерџи, 2019; Ветерен парк 'Дрен', Македонија – Истражување на птици и лилјаци во период пред изградба, Лето 2019 - Сезонски периодичен извештај; Емпириа ЕМС, Скопје and Clean Energy Consulting, Белград

- *Circus cyaneus* (полска еја)
- *Circus aeruginosus* (блатна еја)
- *Milvus migrans* (црна луња), и
- *Falco vespertinus* (вечерна црвенонога ветрушка)

Извршените истражувања на лилјаци во текот на едногодишниот период на мониторинг, вклучија:

- Истражувања со рачен детектор за лилјаци на земја;
- Истражувања со автоматски детектори на земја; и
- Истражувања на одморалишта на лилјаци.

За време на истражувањата спроведени во текот на едногодишниот период на набљудување, забележани се следниве видови лилјаци од интерес:

- *Pipistrellus pipistrellus* (цуџест лилјак)
- *Pipistrellus pigmaeus* (сопранов лилјак)
- *Vespertilio murinus* (шарен полноќник)
- *Miniopterus schreibersi* (долгокрилен лилјак).

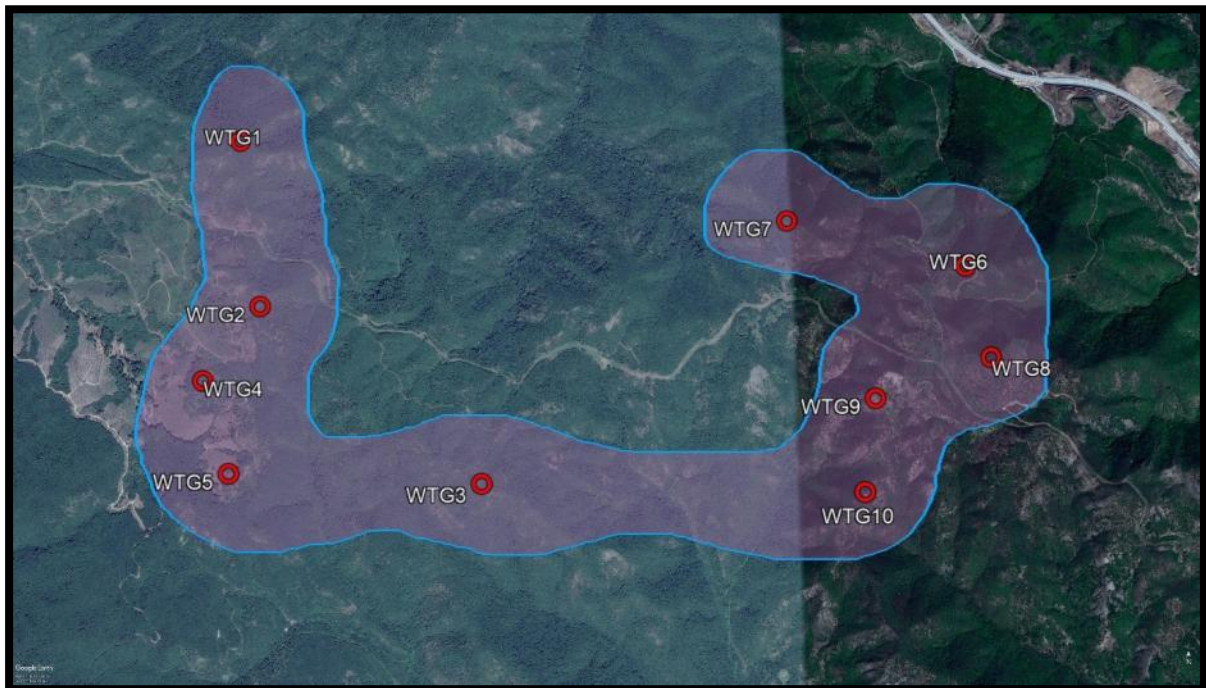
1 ВОВЕД

Калтун Енерџи, Скопје (во понатрамошниот текст 'Инвеститор') планира да изгради ветерна електрана (во понатрамошниот текст 'ВЕ' или 'Проект'), со вкупна инсталирана моќност од 34 MW, во месноста Дрен во Општина Демир Капија и Општина Гевгелија, во јужниот регион на Македонија, на околу 100 km југоисточно од Скопје. Според тековната фаза на техничкиот дизајн, Проектот вклучува десет ветерни турбини (во понатрамошниот текст 'ВТ'), секоја со номинална моќност од 3,4 MW.

Проектот е во фаза пред изградба и за истиот е спроведена постапка за оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС) во периодот од јули 2017 до јануари 2018 година. Соодветната ОВЖС студија беше доставена до надлежниот орган (Министерство за животна средина и просторно планирање - МЖСПП) во јуни 2018 година и беше разгледана согласно релевантната законска регулатива и пропишаната управна постапка. Постапката резултираше со издавање на решение за издавање на согласност за спроведување на проектот, од страна од МЖСПП на 27 септември 2018 година.

Со ова решението децидно се задолжува Инвеститорот да го имплементира планот за управување на животната средина, како и мониторинг програмата предложена во студијата за ОВЖС. Дополнително, ова решение бара, пред започнување со изградба на ветерната електрана, да се спроведе истражување / мониторинг на состојбата со биолошката разновидност (птици и лилјаци) во период од една година.

Локацијата на Проектот, која зафаќа површина од околу 3,96 km², е прикажана на **Error! Reference source not found.**



Error! Reference source not found. – Локација на проектот (прикажана со сина линија) со позиции на ветерни турбини

2 МЕТОДИ ЗА ИСТРАЖУВАЊЕ НА ПТИЦИ

2.1 Преглед

Секцијата 2 го опишува пристапот на истражување на птиците. Прво, утврдени се критериумите кои се користени за идентификација на целните видови на истражувањето. Истражувањата на целните видови се состојат од две методологии: една за активност на летање на птици за добивање на информација за оценка на ризик од судир со ветерните турбини, а друга за изобилство и дистрибуција (ноќни видови).

Целокупната методологија за истражувањата е заснована врз упатствата за методи за истражување на птици за ветерни електрани развиени од страна на Scottish National Heritage (во понатамошниот текст 'SNH') во 2014 година, дополнето со знаењето на експертскиот тим за состојбите и видовите на птици во подрачјето на опфатот на локацијата на Проектот.

2.2 Целни видови

Следниве критериуми беа користени за избор на примарни целни видови:

- Видови со познат ризик од судир со ветерни турбини;
- Видови наведени во Европската црвена листа како речиси загрозуени (Near Threatened), ранливи (Vulnerable), загрозуени (Endangered) или критично загрозуени (Critically Endangered), според BirdLife International, 2015a;
- Видови со неизвесен или негативен краткорочен и / или долгорочен тренд во Македонија, според BirdLife International, 2015a;
- Активирачки видови регистрирани во значајното подрачје за птици (ЗПП) „Клисура Демир Капија“ (Velevski et al., 2010), и
- Видови регистрирани или очекувани во поширокиот простор на предложениот ветерен парк 'Дрен'.

Целните видови вклучуваат:

1. Сив жерав, *Grus grus*
2. Црн штрк, *Ciconia nigra*
3. Мал мршојадец, кања, *Neophron percnopterus*
4. Белоглав мршојадец, *Gyps fulvus*
5. Јастреб кокошкар, *Accipiter gentilis*
6. Јастреб врапчар, *Accipiter nisus*
7. Крстопрст јастреб, *Accipiter brevipes*
8. Short-toed snake eagle, *Circaetus gallicus*
9. Блатна еја, *Circus aeruginosus*
10. Полска еја, *Circus cyaneus*
11. Степска еја, *Circus macrourus*
12. Ливадска еја, *Circus pygargus*
13. Обичен јастреб глувчар, *Buteo buteo*
14. Лисест јастреб, глувчар, *Buteo rufinus*
15. Јастреб осојад, *Pernis apivorus*

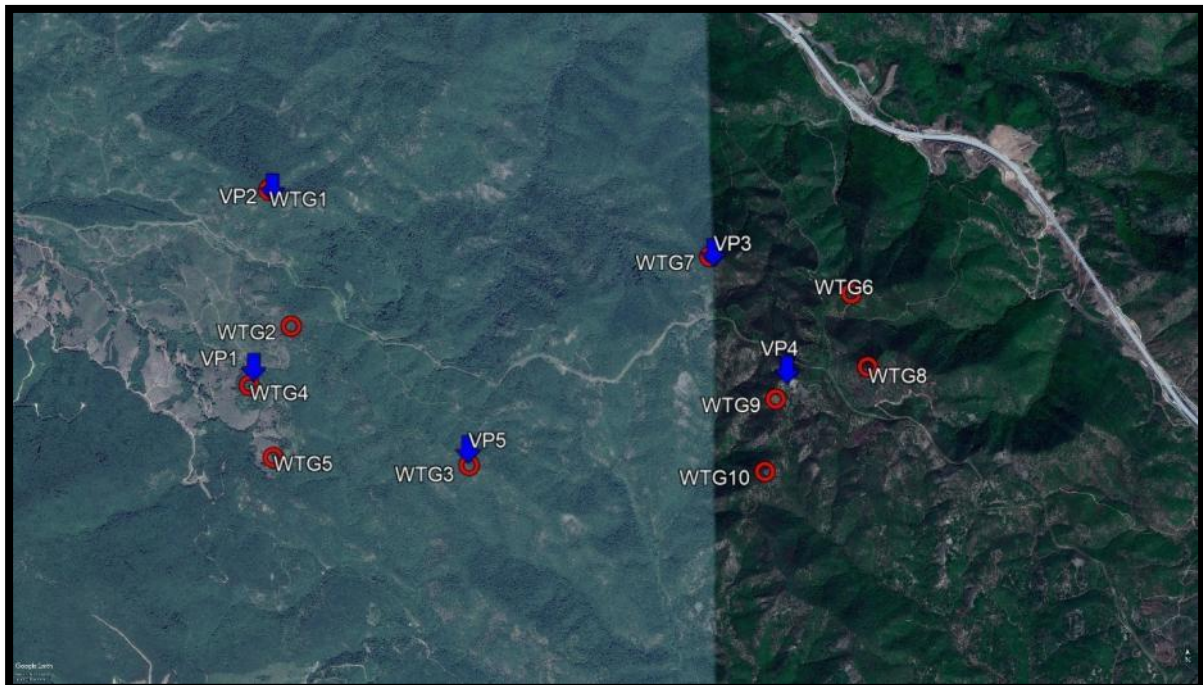
16. Црна луња, *Milvus migrans*
17. Голем креслив орел, *Aquila clanga*
18. Мал орел, *Aquila pennata*
19. Златен орел, *Aquila chrysaetos*
20. Јужен сокол, *Falco biarmicus*
21. Сив сокол, *Falco peregrinus*
22. Обична ветрушка, *Falco tinnunculus*
23. Вечерна црвенонога ветрушка, *Falco vespertinus*
24. Сокол ластовичар, *Falco subbuteo*

Сите други видови птици, кои не се веќе вклучени во списокот на целни видови погоре, се регистрирани во посебни досиеја.

2.3 Истражувања од точки за набљудување

Користените методологии на истражувањата се засноваат на примена на упатството Prakiljačić et al. (2011) и на најдобри меѓународни практики (Scottish Natural Heritage, 2014).

Примарната цел на истражувањата е да се обезбедат влезни податоци за ажурираниот модел на ризик од судир - Updated Collision Risk Model (Band, 2012; Masden 2015), кој го предвидува бројот на смртни случаи од судир со турбини. Истражувањата од точки на набљудување - Vantage Points (VP) - се дизајнирани да го измерат нивото на активност на летот и неговата дистрибуција во областа на истражувањето. На локацијата на ветерната електрана беа спроведени набљудувања од пет целни точки (**Error! Reference source not found.**).



Error! Reference source not found. – Точки за набљудување за потребите на истражувањето на птици на локацијата на ветерната електрана 'Дрен'

Врз основа на упатството на SNH (2014), набљудувањата од секоја точка за набљудување траеја три часа, со пауза од најмалку половина час помеѓу секое истражување. Истражувањата беа спроведени во различни временски услови, бидејќи птиците го менуваат нивното

однесување и начинот на летање. Времето на започнување се разликуваше, при што набљудувањата од точките за набљудување се спроведуваа во текот на денот, помеѓу зора и самрак, од секој точка (VP) секој месец. Ова резултираше со истражување во траење од вкупно 12 часа секој месец од секоја точка за набљудување (вкупно 144 часа годишно по точка) (Band et al. 2007, 2012; види Douglas et al. 2012).

За време на набљудувањата од точките за набљудување, регистрирани се податоци за сите целни видови (т.е. за оние за кои беше утврдено дека се ранливи на судир) што беа забележани или слушнати. Информациите што се евидентирани вклучуваат: видови, пол (кога е можно), број, правец на летање, локација, времетраење на летот и висина на лет за секој период од 15 секунди. Висината на летот е забележана во три различни висински категории (<50m, 50m-180m, > 180m), при што е забележана минимална, максимална и просечна висина.

За времетраењето на летот на целните видови, се снимаа висините на лет за секој целен вид на секои 15 секунди за да се утврди вкупното време на престој на висини каде постои потенцијален ризик од судир (приближно 30m-130m): основна статистика за анализа на ризик од судир. Сите летови на целните видови беа нацртани на карта со опсег од 2 km, и регистрирано е времетраењето на лет на птиците само во рамки на прозорецот во кој постои ризик од судир (т.е. подрачјето во опсег ограничен со крајните турбини). За секое набљудување од точките за набљудување се користеше различна карта што овозможи цртање на секој лет со прецизни детали на истиот.

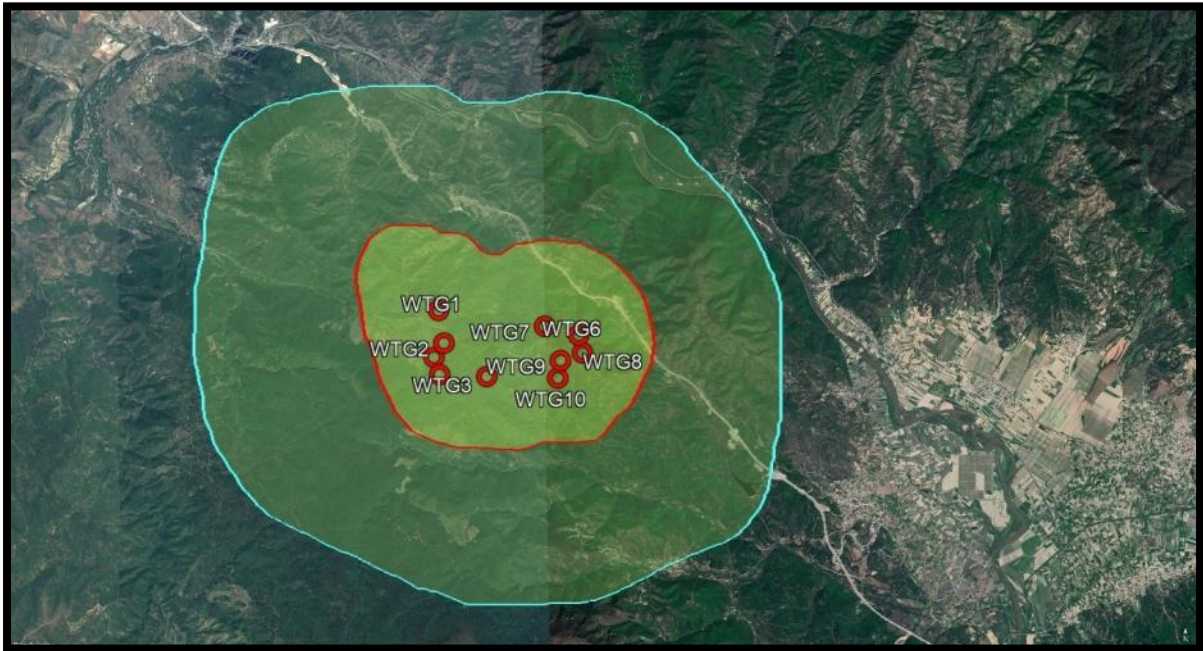
За време на истражувањето, беа собрани информации за сите видови, сумирани во интервали од десет минути. Исто така, беа евидентирани и видовите кои не се вклучени во списокот на целните видови, но за кои, поради нивните навики и однесување, се смета дека постои ризик за негативно влијание од ветерни електрани. За овие видови, за време на истражувањата од точките за набљудување, евидентиран е нивниот бројот, насоката на летање и општа висина на летот.

2.4 Истражувања во период на размножување на птици грабливки

Размножувањето на птиците грабливки, ранливи на судир со ветерни турбини може да зафаќа територии за размножување многу поголеми од обемот на ветерниот парк. Од овие причини, и во согласност со SNH (2014), беа преземени специфични истражувања за да се идентификуваат локациите за размножување во пошироката област. Беа спроведени по две посети за истражување, за секоја од целните видови на грабливи птици, во соодветните месеци, кога беше евидентирана територијата која ја зафаќаат (Посета 1) и локацијата на активни гнезда (Посета 2). Се појави преклопување на времето за размножување на некои од целните видови, така што дел од истражувачките посети вклучуваа истражувања за неколку видови во исто време.

Во согласност со (Prakljačić et al, 2011), областа на истражувањето треба да се протега од 1 km до 6 km од подрачјето на ветерната електрана во зависност од видовите (Слика 2-2).

Покрај спроведениот цензус на широко распространети и бројни видови грабливки, беа спроведени подетални истражувања за сите големи грабливки во пошироката област.



Слика 2-1 – Опфат на областа на истражување за размножување на птици грабливки на локацијата на ветерната електрана 'Дрен'

Забелешка: Со црвена линија е прикажаната област со граница од 2 km, додека со сина боја е обележана областа од 6 km

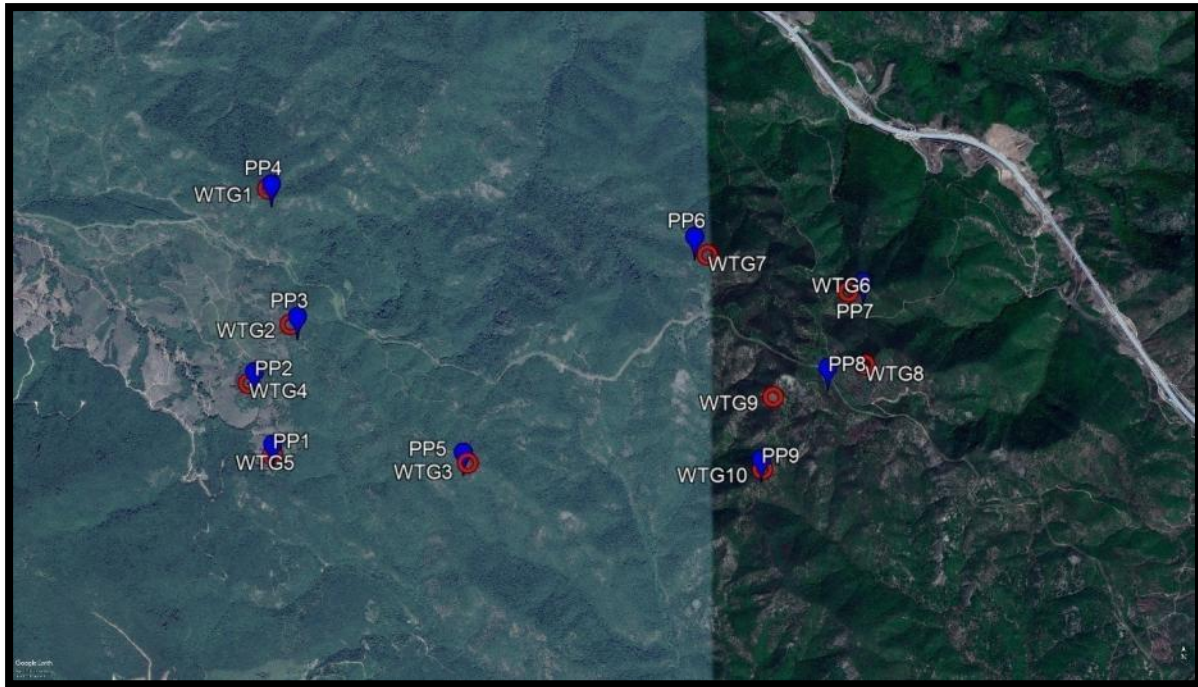
2.5 Ноќни истражувања

Беа спроведени специфични истражувања за ноќни видови птици. Ноќни видови што веројатно се размножуваат и се присутни во периодот на истражувањето во близина на областа на проектот ги вклучуваат:

- Буф, *Bubo bubo*;
- Шумска утка, *Strix aluco*; and
- Домашна кукумујавка, *Athene noctua*.

Истражувањата со снимки, т.е. емитување на снимки од повици на целни видови со употреба на аудио опрема за да се добие одговор од птиците присутни во областа на истражувањата, беа спроведени на 8 локации (Слика 2-3) на 500 m од турбините (Prakljačić et al, 2011).

Истражувањата беа спроведени на теренски посети во април и мај за сите целни видови ноќни птици (бувови и *Caprimulgus europaeus*). Исто така, евентуални записи на ноќни птици се вклучени како дополнителни записи од истражувањата за лилјаци.



Слика 2-2 – Точки за истражување на ноќни видови птици со помош на снимки, во опфатот на границите на ветерната електрана 'Дрен'

2.6 Истражувања во период на размножување на птици

Истражувањата во период на размножување на птици се спроведоа по должина на четири трансектни патеки, по три пати (Слика 3-1), при што секоја посета на еден трансект е рамномерно распоредена во тек на сезоната на размножување, во период од април до јуни, со цел да се евидентираат главно врапчевидни и други мали птици кои се размножуваат во областа.

Истражувањата започнуваа на изгрејсонце, при што секој пат се менуваше почетната точка и насоката на трансектот, за да се обезбеди дека нема тенденција, за кој било дел од областа на истражувањето, дека бил посетен порано или подоцна во текот на денот. Истражувањата, каде што тоа беше можно, беа спроведени во одредени временски услови (т.е. не во услови на силен дожд, слаба видливост или силен ветер).

Сите птици беа идентификувани по изглед и звук од две раздалечени точки од трансектот (до 50m и над 50m). Ова овозможи да се изврши проценка на густината на птици (птици на km²) пресметано во софтверот Distance 7.1. Должината, времето на започнување / завршување, временските услови и обемот на секој значаен тип на живеалиште, исто така, беа забележани за секое истражување на трансектите.

3 МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЊЕ НА ЛИЛЈАЦИ

3.1 Преглед

Секцијата 3 го опишува пристапот кон истражувањата на лилјациите. Прво, идентификувани се критериумите кои се користени за идентификација на целните видови за истражување. Истражувањата на целните видови се состојат од две методи: истражувања на лилјаци со (1) користење на мануелни (рачни) детектори и (2) користење на автоматски детектори.

3.2 Целни видови

Сите видови на лилјаци се заштитени во Европа со Директивата на ЕУ за живеалишта. Примарниот фокус на истражувањето е насочен кон видови со висок и среден ризик на оштетување при судар со ветерни турбини (Rodrigues et al. 2014), кои можат потенцијално да бидат присутни во пошироката област на проектот:

Висок ризик:

- Лисест вечерник, *Noctule Nyctalus noctula*;
- Џуџест лилјак, *Pipistrellus pipistrellus*;
- Натусиев лилјак, *Pipistrellus nathusii*; и
- Сопранов лилјак, *Pipistrellus pygmaeus*.

Среден ризик:

- Ширококрилен северник, *Eptesicus serotinus*; и
- Опашест лилјакт, *Tadarida teniotis*

Секундарните целни видови ги вклучуваат сите други видови на лилјаци (т.е. оние со ниска стапка на ризик), кои можат потенцијално да бидат присутни во пошироката област на проектот, вклучувајќи:

- Тробоен ноќник, *Myotis emarginatus*
- Мустаќест ноќник *Myotis mystacinus*
- Мал потковоносен лилјак *hinolophus hipposideros*
- Бласиев потковичар, *Rhinolophus blasii*
- Долгокрилест лилјак, *Miniopterus schreibersii*

3.3 Истражувања на лилјаци со рачен детектор на земја

Истражувањата за лилјаци на земја по должина на сите трансекти беа спроведени со мануелни (рачни) детектори согласно на Упатства издадени од Bat Conservation Trust (Hundt, 2012).

Движењето по секој трансект се спроведуваше со конзистентна брзина од 2 km/h. Со помош на детекторот континуирано се снимани ехолокациските повици под агол од 45 степени од правецот на движење. За снимање се користеше детектор за временска експанзија, полн спектар или фреквенција, и потоа беа анализирани податоците за да се идентификуваат повиците на лилјациите. Активноста на лилјациите се снимани со помош на рачен детектор за лилјаци (Pettersson D240X), кој има хетеродинска и фреквентна поделба со фреквентен опсег: 10-120 kHz (мин.) и со дигитален снимач (рекордер). Локациите на кои поминуваа лилјациите се снимаа со помош на глобален систем за позиционирање (GPS). Рачното испитување (за да се утврди индекс на активност на лилјаци за специфични локации (број на контакти со лилјаци на

час) е реализирано на следниот начин: две истражувачки посети (по трансект) (Слика 3-1) во месеците од март до ноември, во прва половина од ноќта и тоа половина час пред самрак со траење од два часа.

3.4 Истражувања на лилјаци со автоматски детектор на земја

За истражување на лилјациите беше инсталиран осум автоматски детектори на земја (Ciel CDP 102 R3 box) (Слика 3-2). Времето во кое детекторите ја снимаа активноста на лилјаци овозможува да се пресмета индексот на активност на лилјациите (број на контакти на лилјаци на час). Овој вид детектор е специјално дизајниран за долгорочни истражувања. Се одликува со HD-звук, надворешни микрофони и стерео / двојна опција. Има продолжен опсег на фреквенција од 15 до 130 kHz и може да ги сними сите звуци на лилјациите со јасен аудио звук. Истите претставуваат стационарни автоматски детектори. Снимените повици од лилјаци беа анализирани со користење го софтверот Batsound 4.1. Специфичниот индекс за активност на лилјаци беше пресметан како број на контакти на лилјаци на час. Снимените лилјаци се групираат според нивото на ризик од судир со ветерните турбини (Табела 3-1). Користените критериуми за проценка на индексите на активност на лилјаци се прикажани во Табела 3-2.

Висок ризик	Среден ризик	Низок ризик	Непознато
<i>Nyctalus spp.</i>	<i>Eptesicus spp.</i>	<i>Myotis spp.**</i>	<i>Rousettus aegyptiacus</i>
<i>Pipistrellus spp.</i>	<i>Barbastella spp.</i>	<i>Plecotus spp.</i>	<i>Taphozous nudiventris</i>
<i>Vespertilio murinus</i>	<i>Myotis dasycneme*</i>	<i>Rhinolophus spp.</i>	<i>Otonycteris hemprichii</i>
<i>Hypsugosavii</i>			<i>Miniopterus pallidus</i>
<i>Miniopterus chreibersi</i>			
<i>Tadaridateniotis</i>			

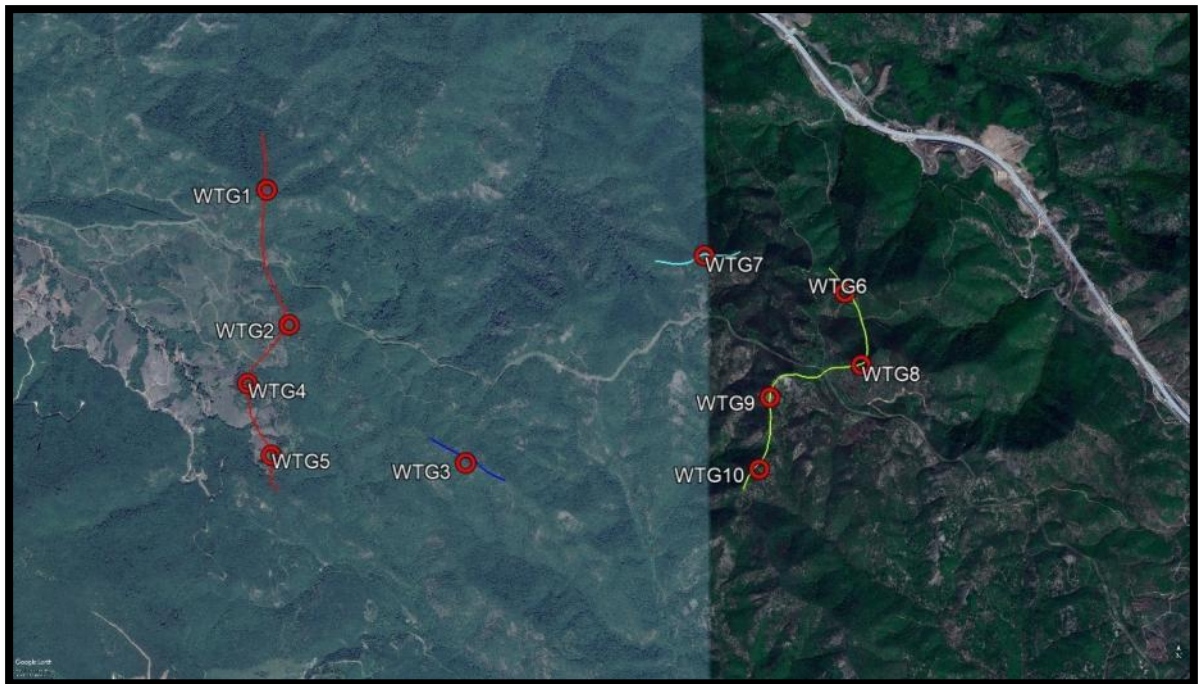
* во област богата со вода, ** исклучувајќи го *Myotis dasycneme* во област богата со вода
Табела 3-1 - Нивото на ризик од судир со ветерни турбини (не микро и мали ветерни турбини) за европски и медитерански видови на лилјаци на кои се однесува EUROBATS (состојба на податоци: септември 2014) (Rodrigues et al., 2015)

Индекс на активност на лилјаци	Проценка на активноста
<1,6	Ниска активност
1,6-3,5	Средна активност
3,6-5,9	Висока активност
>6,0	Многу висока активност

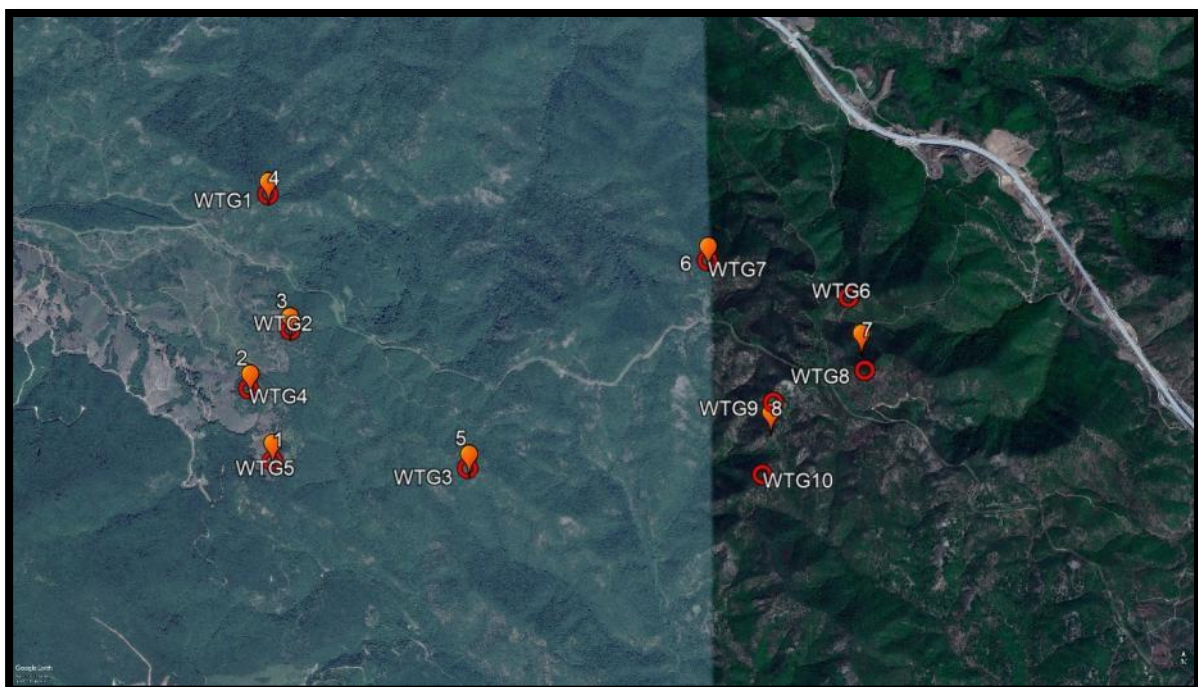
Табела 3-2 - Критериуми за индекси на активност на лилјаци за проучување на влијанието од ветерните турбини (Dürr 2007)

3.5 Истражувања на одморалишта на лилјаци

Извршени се истражувања и во населбите во околината на предложената ветерна електрана, каде постојат неколку куќи и штали. Сепак, во пределот во непосредната околина и на самата локација на предложената ветерна електрана нема голем број на дрвја со шуплини со потенцијал да служат како одморалишта (легла) на лилјаци. Се истражуваат потенцијални одморалишта на лилјаци во рамките на 500 m од локацијата на секоја турбина, со помош на детектор за рачни истражувања на лилјаци, во обид да се идентификуваат лилјациите кои излегуваат или влегуваат во одморалиштата. Покрај тоа, беа испитани сите познати пештери во близина на областа на ветерната електрана, а исто така и околните фарми и куќи.



Слика 3-1 – Трансекти (патеки) за рачно истражување на лилјаци од земја и истражување во период на размножување на локацијата на ветерната електрана 'Дрен'



Слика 3-2 – Локации на автоматски детектори за лилјаци на локацијата на ветерната електрана 'Дрен'

4 ЖИВЕАЛИШТА ВО ПОДРАЧЈЕТО НА ИСТРАЖУВАЊЕ

Поширокото подрачје на локацијата на Проектот се наоѓа во климатоналниот термофилен појас на шумите со дабот благун и источна габрица. Во подрачјето се регистрирани три хабитатни типови:

1. Шуми на дабот благун и источната габрица (термофилни дабови шуми). Ова е доминантен хабитат во проектното подрачје. Претставен е со шумската заедница *Quercus-Carpinetum orientalis*. Оваа термофилна и ксерофилна заедница за развива на скелетни циметни почви. Доминантен вид (едификатор) е источната габрица (*Carpinus orientalis*) со значително присуство на дабот благун (*Quercus pubescens*). Други дрвенести видови се чести во овој хабитат: *Fraxinus ornus*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides*, *Acer monspessulanum*, *Rhamnus rhodopaea*. Во некои шумски состоини (особено во долините на проектното подрачје) се среќаваат елементи од зимзелената вегетација на псевдомикија.

Најдобро зачувани дабови состоини се среќаваат во малите долини и суводолиците на проектното подрачје. Сепак, најголем дел од ова живеалиште е претставен со различни деградациски стадиуми заради искористувањето на шумите во минатото од страна на локалното население.

Оваа заедница е широко распространета во сумбедитеранското подрачје на Балканскиот Полуостров. Во долината на реката Вардар и притоците се развива до 600 м.н.в., а на јужни експозиции се искачува до 1000 м.н.в. Во проектното подрачје зафаќа најголема површина.

2. Заедница со дива фоја. Доминантен вид е *Juniperus excelsa*. Во оваа заедница се среќаваат и други видови: *Prunus webbii*, *Phillyrea media*, *Prunus mahaleb*, *Pistacia terebinthus*, *Fraxinus ornus*, *Paliurus spina-christi*, *Asphodeline lutea* итн. Хабитатот со дива фоја е претставен со заедницата *Prunus webbii-Juniperetum excelsae*. Во проектното подрачје е претставен со мали грмушести петна. Во проектното подрачје обично се развива на еродирани циметни почви (или на варовнички камењари и карпи во поширокото подрачје на Демиркаписката Клисура).

Овој хабитат има расфрлано распространување во Македонија, главно во долината на реката Варда (јужно од Неготино) со една енклава во Бадарската Клисура (јужно од Катланово). Во проектното подрачје е претставен со расфрлани петна во матриксот на термофилните дабови шуми.

3. Суви пасишта (ридски, брдски пасишта). Брдските пасишта имаат секундарно потекло во подрачјето. Тие се настанати со деградација и уништување на доминантните термофилни дабови шуми. Претставени се со растителната заедница *Tunico-Trisetetum myrianthi* Mic. 1972. Во составот на овие пасишта доминираат терофитни (едногодишни) растителни видови кои се сушат уште во почетокот на летниот период. Во Македонија овие живеалишта се распространети во пониските делови на долината на реката Вардар. Во проектното подрачје се претставени со мали петна (шумски чистини) кои се расфрлани во просторот и меѓу себе не се поврзани.

Заедницата со дива фоја има конзервациско значење според Директивата за живеалишта на Европската Унија, каде се води како 9560 *Ендемични шуми со *Juniperus* spp. Анализата на поставеноста на ветерните турбини и пристапните патишта покажа дека реализацијата на Проектот не претставува директна закана за ниту една состоина со дива фоја.

Живеалиште (хабитат)	Директива за живеалишта на ЕУ	Класифијата според Палеарктички хабитати
Шуми на дабот благун и источната габрица (термофилни дабови шуми)	/	41.82 Oriental hornbeam woods
	/	32.71 Helleno-Balkanic pseudomaquis
Заедница со дива фоја	9560 *Endemic forests with <i>Juniperus</i> spp.	42.A3 Grecian juniper woods (<i>Juniperetum excelsae</i>)

Суви пасишта (ридски, брдски пасишта)	/	34.532 Helleno-Balcanic short grass and therophyte communities
---------------------------------------	---	--

Табела 4-1 – Преглед на застапени живеалишта во проектното подрачје и нивна валоризација според Директивата за живеалишта на Европската Унија

5 РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊА НА ПТИЦИ

5.1 Истражувања преку точки за набљудување

За време на истражувањата помеѓу април и јуни 2019 година, регистрирани се десет целни видови, и тие се сумирани во Табела 5-1.

Вид	Европска Црвена Листа *)	Статус
<i>Accipiter brevipes</i> (крстопрст јастреб)	LC – Least Concern	Лето
<i>Accipiter gentiles</i> (јастреб кокошкар)	LC – Least Concern	Резидент
<i>Accipiter nisus</i> (јастреб врапчар)	LC – Least Concern	Резидент
<i>Buteo buteo</i> (обичен јастреб глувчар)	LC – Least Concern	Резидент
<i>Buteo rufinus</i> (лисест јастреб, глувчар)	LC – Least Concern	Резидент
<i>Circus aeruginosus</i> (блатна еја)	LC – Least Concern	Мигрант
<i>Circus cyaneus</i> (полска еја)	NT – Near Threatened	Презимува
<i>Falco vespertinus</i> (вечерна црвенонога ветрушка)	NT – Near Threatened	Мигрант
<i>Gyps fulvus</i> (белоглав мршојадец)	LC – Least Concern	Резидент
<i>Milvus migrans</i> (црна луња)	LC – Least Concern	Мигрант

Табела 5-1 - Целни видови птици забележани на подрачјето на ветерниот парк 'Дрен'

*) LC – Least Concern (најмала загриженост); NT – Near Threatened (речиси загрозен)

Вкупното време на лет, поминато на различни висински категории (изразено во минути), во текот на периодот од април до јуни 2019 година е прикажано во Табела 5-2.

Видови	Број на набљудувани птици	Вкупно време на лет поминато на различни категории на висина (во минути)		
		0-50 m	50-180 m	> 180 m
<i>Accipiter brevipes</i>	1		1:00	
<i>Accipiter gentiles</i>	7		6:00	10:30
<i>Accipiter nisus</i>	14	11:00	4:15	0:30
<i>Buteo buteo</i>	60	17:00	22:30	55:00
<i>Buteo rufinus</i>	11	6:45	4:45	10:15
<i>Circus aeruginosus</i>	11	5:45	6:30	4:15
<i>Circus cyaneus</i>	4	7:45	2:15	
<i>Falco vespertinus</i>	2			1:45
<i>Gyps fulvus</i>	15			22:45
<i>Milvus migrans</i>	1			2:15

Табела 5-2 - Вкупно време на лет поминато на различни категории на висина (во минути)

Од 10 набљудувани целни видови во областа на истражувањето, седум беа присутни во прозорецот за ризик од судир (види Табела 5-2) и за овие седум видови проценката на ризик од судир беше пресметана со формула утврдена од Band (2007). Моделот на ризик од судир (CRM) покажува релативно ниска годишна стапка кога е прилагодена за избегнување (Табела 5-3). Највисоки стапки на судир може да се најдат меѓу трите најчесто регистрирани видови - *Buteo buteo*, *Buteo rufinus* и *Circus aeruginosus*. Со претпоставена стапка на избегнување од 98% за сите три вида (SNH, 2010), стапката на судир е слична - околу 1 мртва птица по вид секоја година. Останатите забележани видови имаа многу ниски стапки на CRM.

Видови	Стапка на избегнување				
	Нема	90%	95%	98%	99%
<i>Accipiter brevipes</i>	1.08	0.11	0.05	0.02	0.01
<i>Accipiter gentilis</i>	8.19	0.82	0.41	0.16	0.08
<i>Accipiter nisus</i>	7.11	0.71	0.35	0.14	0.07

<i>Buteo buteo</i>	69.28	6.93	3.46	1.38	0.69
<i>Buteo rufinus</i>	35.18	3.52	1.76	0.70	0.35
<i>Circus aeruginosus</i>	33.54	3.35	1.68	0.66	0.33
<i>Circus cyaneus</i>	2.18	0.22	0.07	0.04	0.02

Табела 5-3 - Процент годишен ризик од судир за ветерниот парк 'Дрен'

Сите други видови птици (кои не се целни), се набљудувани од точките за набљудување (VP) и се дадени во Табела 5-4.

Вид	Комбинирани набљудувања (од сите точки за набљудување)											
	Месец											
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VI	IX
<i>Columba palumbus</i>	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Lanius collurio</i>								X	X	X	X	
<i>Lanius excubitor</i>			X	X		X						
<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
<i>Turdus merula</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus viscivorus</i>	X		X	X	X	X	X			X	X	X
<i>Turdus philomelos</i>							X	X	X	X	X	X
<i>Turdus pilaris</i>		X	X	X	X	X						
<i>Erithacus rubecula</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	X	X	X	X	X	X					X
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>							X					X
<i>Phylloscopus collybita</i>	X					X	X	X	X	X	X	X
<i>Phylloscopus trochilus</i>	X					X						
<i>Aegithalos caudatus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Parus palustris</i>	X		X		X			X		X	X	X
<i>Parus major</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Parus caeruleus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Emberiza cia</i>		X			X	X						
<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Fringilla montifringilla</i>		X	X	X	X	X						
<i>Carduelis chloris</i>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Carduelis carduelis</i>	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Carduelis cannabina</i>		X	X		X							
<i>Carduelis spinus</i>		X	X	X	X							
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sturnus vulgaris</i>	X					X	X					X
<i>Garrulus glandarius</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Corvus corone cornix</i>	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Corvus corax</i>	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Hirundo rustica</i>	X					X	X		X		X	X
<i>Sylvia curruca</i>	X					X		X	X	X	X	X
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	X					X	X			X	X	X

<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X			X		X	X	X	X	X	X
<i>Columba livia</i>	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Parus lugubris</i>					X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus philomelos</i>						X						
<i>Emberiza citrinella</i>					X	X						
<i>Alauda arvensis</i>						X						
<i>Lullula arborea</i>						X	X	X	X	X	X	X
<i>Delichon urbicum</i>						X	X				X	X
<i>Sitta europaea</i>				X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Certhia brachydactyla</i>							X				X	X
<i>Certhia familiaris</i>					X							
<i>Dendrocopos major</i>				X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dryocopus martius</i>				X								
<i>Anthus pratensis</i>					X							
<i>Anthus spinoletta</i>				X	X							
<i>Anthus trivialis</i>						X	X	X	X	X	X	X
<i>Motacilla alba</i>						X			X	X	X	X
<i>Sylvia cantillans</i>							X	X	X	X	X	X
<i>Emberiza cirlus</i>							X	X	X	X	X	X
<i>Cecropis daurica</i>							X			X	X	X
<i>Apus apus</i>											X	
<i>Anthus campestris</i>												X
<i>Sylvia borin</i>											X	X
<i>Oriolus oriolus</i>												X
<i>Picus viridis</i>												X
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>											X	X
<i>Ficedula parva</i>											X	
<i>Oenanthe oenanthe</i>											X	

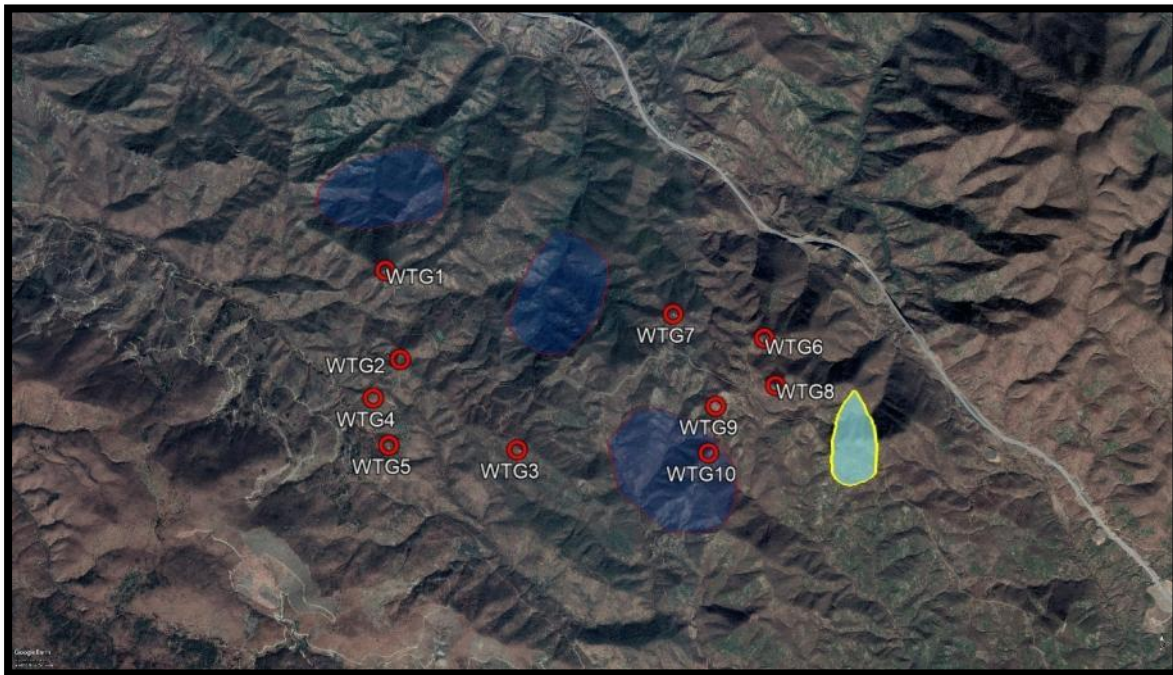
Табела 5-4 – Листа на сите набљудувани видови птици во опфатот на локацијата на ветерната електрана 'Дрен', по месец

5.2 Истражувања во период на размножување на птици грабливки

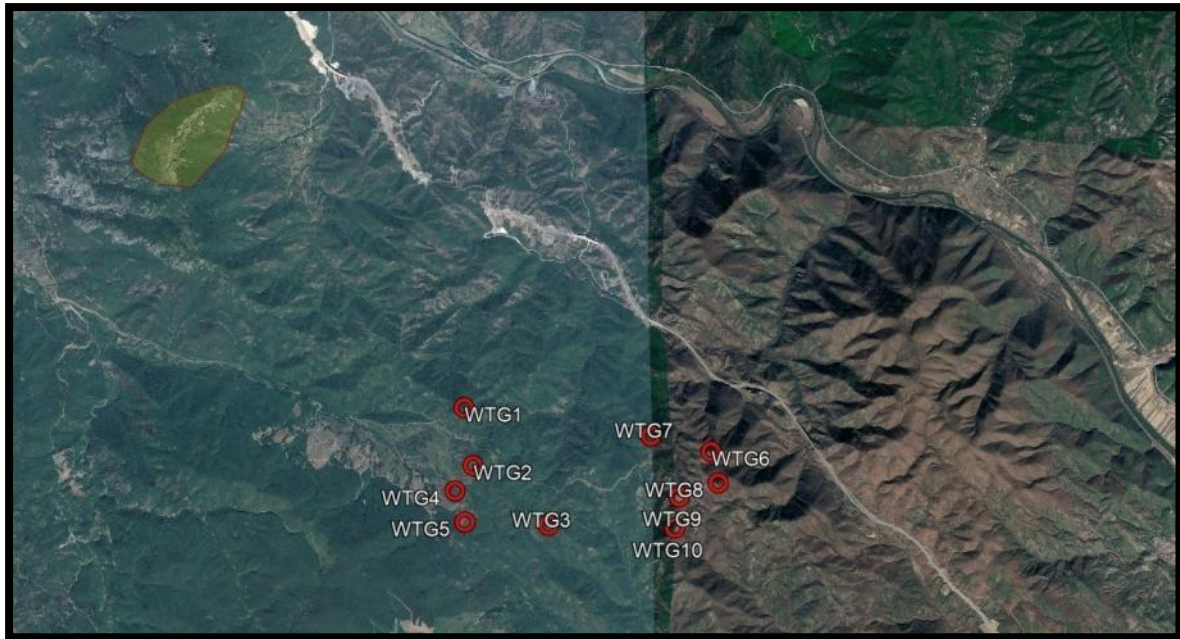
Согласно методологијата презентирани во овој извештај, во текот на април и мај, беа спроведени истраги на големи птици грабливки, во пошироката област околу локацијата на проектот (опфат од два до шест километри).

Бидејќи, во поширокото подрачје на предложениот ветерен парк има присуство на неколку видови птици грабливки (раптори) (на пр. јастреб глувчар, јастреб врапчар, јастреб кокошкар) се очекуваше да бидат регистрирани територии за размножување на овие видови во околните области. Сепак, за време на овие едногодишни истражувања, не се пронајдени гнезда на какви било помали видови во околните области, освен истите територии на јастреб глувчар (Слика 5-1). Дополнително, една потенцијална територија на крстопрст јастреб беше пронајдена за време на истражувањето во мај.

Во однос на поголемите видови, во големи карпести формации во близина на селото Клисуреа има колонија за размножување на белоглав мршојадец (Слика 5-2) на околу 5,2 km северозападно од најблиската ветерена турбина. Во текот на април и мај, останаа уште два активни пара за размножување и уште неколку единки во близина на хранилиштето за грабливки (до шест истовремено).



Слика 5-1 - Локации на територии за размножување на јастреб глувчар (области прикажани со црвена линија) и краткопрст јастреб (област прикажана со жолта линија) на подрачјето на ветерниот парк 'Дрен'

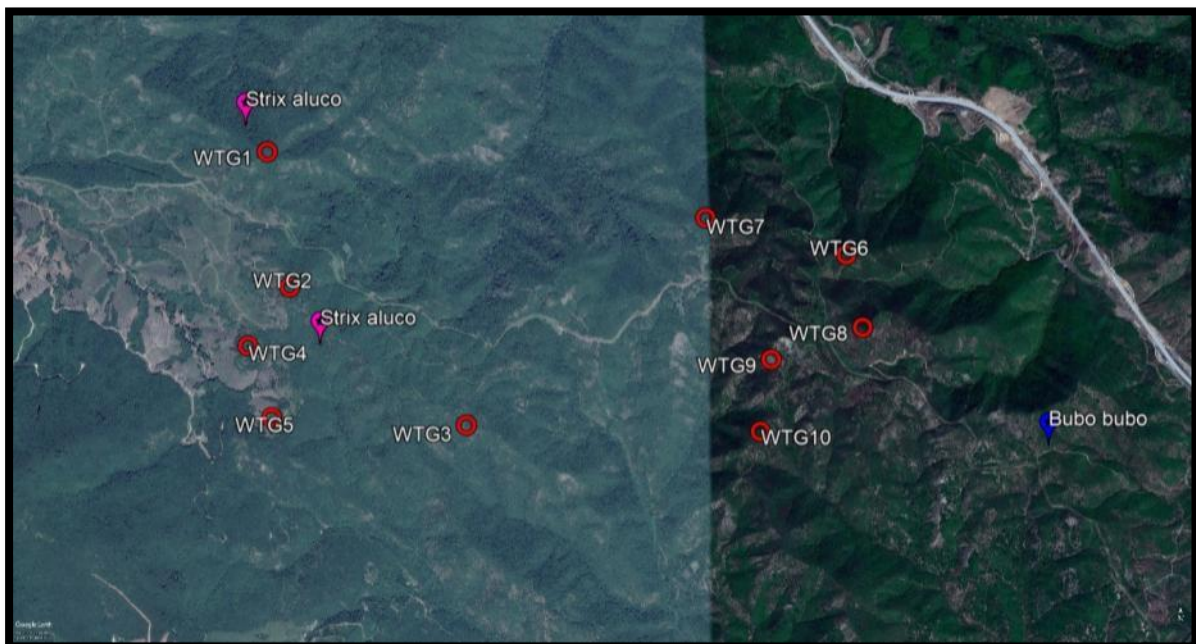


Слика 5-2 - Локации на гнезда на мршојадец во поширокото подрачје, радиус од 6 km околу ветерниот парк 'Дрен'

5.3 Ноќни видови

За време на ноќните истражувања во октомври 2018 и април 2019 година, беа регистрирани три вида бубови – ќук (*Otus scops*), буф (*Bubo bubo*) и шумска утка (*Strix aluco*), како и козодој (*Caprimulgus europaeus*).

Во текот на октомври, снимен е одговор на буф на PP8 (машки и женски повик), како и одговор на два пара шумска утка (машки и женски) на PP2 и PP4 (Слика 5-3). Веројатно е дека парот на буфови има територија на карпестите области во близина на PP8. Двата пара од шумска утка, веројатно сеуште се гнездат во шумите околу ветерниот парк 'Дрен'.

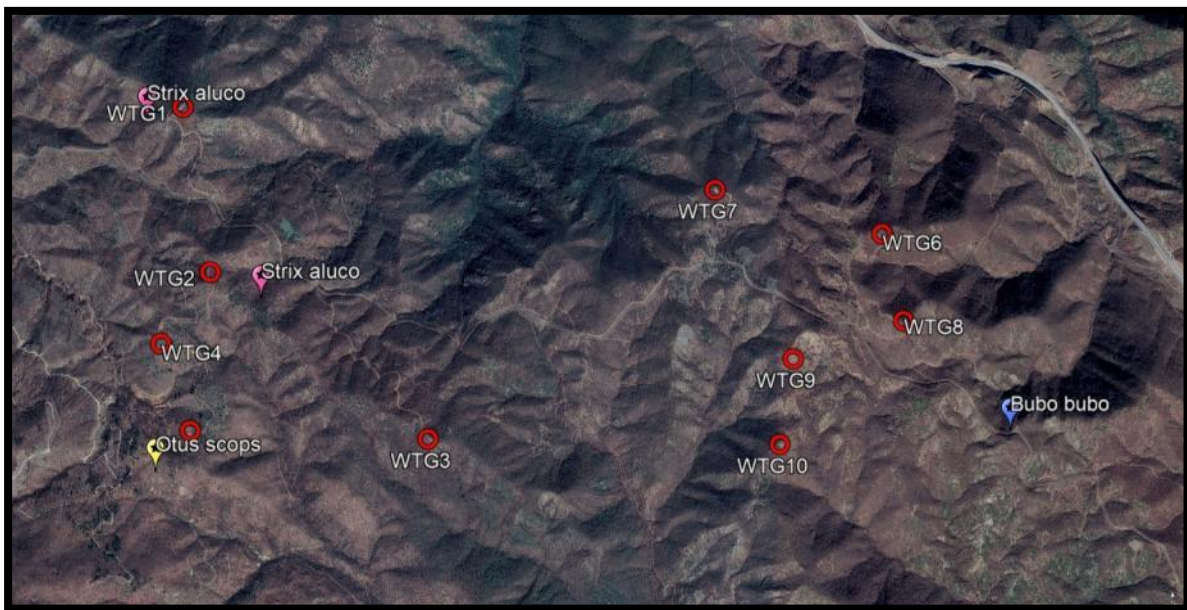


Слика 5-3 - Наоди на различни видови бубови во околината на подрачјето на ветерниот парк 'Дрен' во текот на октомври 2018 година

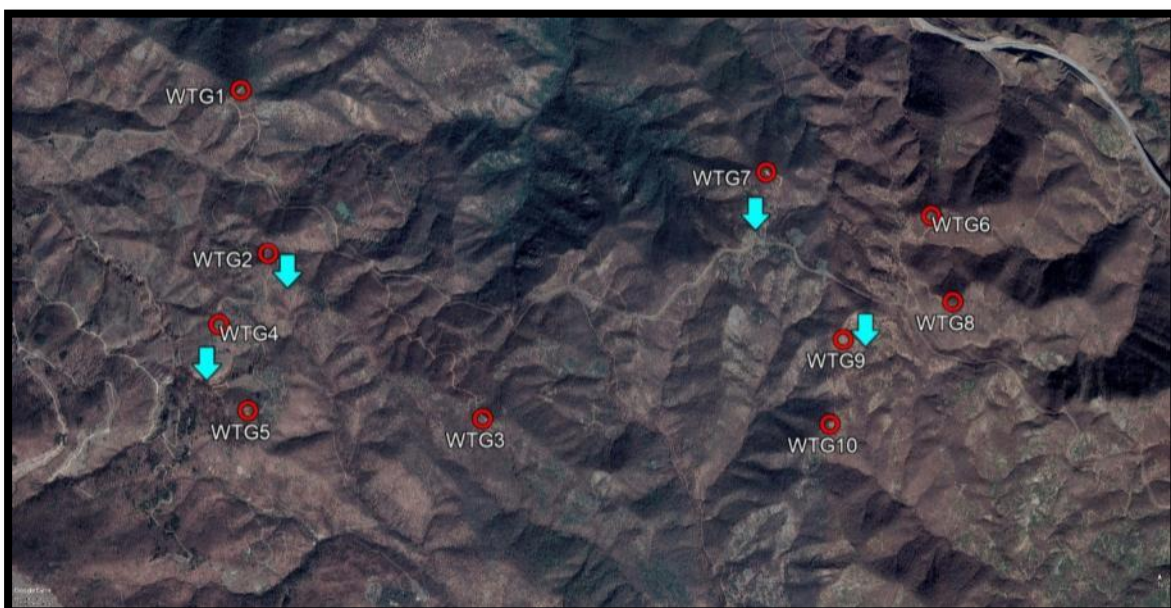
За време на ноќните истражувања во април, беа забележани истите три вида на бувови - ќук (*Otus scops*), буф (*Bubo bubo*) и шумска утка (*Strix aluco*). Машки повик од ќук одговори на PP1, како и буф на PP8 (машки и женски повик), на истото место како во октомври. Два пара на шумска утка (двата машки и женски) одговорија на PP4 и PP5 (Слика 5-4). Се претпоставува дека овој пар на бувови има територија на карпестите области во близина на PP8. Два пара шумска утка и еден пар ќук веројатно се гнездат во шумите околу локацијата на ветерниот парк.

За време на истражувањата по трансектите за лилјаци, не беа регистрирани бувови, што може да укаже на тоа дека бувовите не користат голема површина од опфатот на ветерниот парк.

Покрај тоа, за време на повикот на козодој (*Caprimulgus europaeus*), пронајдени се четири машки единки (Слика 5-5).



Слика 5-4 - Наоди на различни видови бувови во околината на подрачјето на ветерниот парк 'Дрен' во текот на април 2019 година



Слика 5-5 - Наоди од различни територии на козодој во околината на ветерниот парк 'Дрен' во текот на април 2019 година

5.4 Истражувања во период на размножување на птици

За време на истражувањата во периодот на размножување на птиците, забележани се вкупно 20 видови, исклучувајќи ги грабливките, бувовите и козодој (Табели од 5-5 до 5-8). Областа на трансект 1 беше најбогата со видови ($n = 17$), потоа областа на трансект 4 ($n = 15$), областа на трансект 3 ($n = 9$) и на крај областа на трансект 2 ($n = 8$). Детали за трансектите се дадени подолу во Табела 5-9.

Трансект 1	
Вид	Густина (парови/хектар)
<i>Fringilla coelebs</i>	4.64
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1.44
<i>Parus major</i>	3.87
<i>Parus caeruleus</i>	2.48
<i>Parus lugubris</i>	2.03
<i>Emberiza cirrus</i>	4.31
<i>Phylloscopus collybita</i>	3.57
<i>Sylvia atricapilla</i>	2.94
<i>Sylvia curruca</i>	2.15
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1.69
<i>Garrulus glandarius</i>	2.08
<i>Lullula arborea</i>	2.12
<i>Sylvia cantillans</i>	3.54
<i>Carduelis chloris</i>	2.06
<i>Turdus merula</i>	4.19
<i>Sitta europaea</i>	0.15
<i>Turdus philomelos</i>	1.25

Табела 5-5 – Видови во период на размножување прикажани со густина по Трансект 1

Трансект 2	
Вид	Густина (парови/хектар)
<i>Fringilla coelebs</i>	3.15
<i>Parus major</i>	3.75
<i>Parus caeruleus</i>	2.56
<i>Emberiza cirrus</i>	3.99
<i>Phylloscopus collybita</i>	3.10
<i>Sylvia atricapilla</i>	2.16
<i>Turdus merula</i>	4.01
<i>Turdus philomelos</i>	0.19

Табела 5-6 - Видови во период на размножување прикажани со густина по Трансект 2

Трансект 3	
Вид	Густина (парови/хектар)
<i>Fringilla coelebs</i>	1.78
<i>Parus major</i>	2.34
<i>Parus lugubris</i>	1.18
<i>Emberiza cirrus</i>	3.17
<i>Phylloscopus collybita</i>	3.91
<i>Sylvia atricapilla</i>	2.16
<i>Sylvia curruca</i>	1.66
<i>Sylvia cantillans</i>	2.14
<i>Turdus merula</i>	3.33

Табела 5-7 - Видови во период на размножување прикажани со густина по Трансект 3

Трансект 4	
Вид	Густина (парови/хектар)
<i>Fringilla coelebs</i>	2.87
<i>Anthus trivialis</i>	1.61
<i>Parus major</i>	3.14
<i>Parus lugubris</i>	2.52
<i>Emberiza cirrus</i>	3.47
<i>Phylloscopus collybita</i>	2.53
<i>Sylvia atricapilla</i>	2.32
<i>Sylvia curruca</i>	1.96
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0.45
<i>Sylvia communis</i>	2.21
<i>Lullula arborea</i>	1.65
<i>Sylvia cantillans</i>	3.11
<i>Turdus merula</i>	2.94
<i>Lanius collurio</i>	1.37
<i>Turdus philomelos</i>	1.24

Табела 5-8 - Видови во период на размножување прикажани со густина по Трансект 4

Трансект	Должина
Трансект 1 (црвена)	2.21 km
Трансект 2 (темно плава)	0.50 km
Трансект 3 (светло плава)	0.51 km
Трансект 4 (жолта)	1.82 km

Табела 5-9 – Детали на трансекти

6 РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊА НА ЛИЛЈАЦИ

За време на едногодишниот мониторинг на лилјаци (октомври 2018 - септември 2019 година), на подрачјето на ветерната електрана 'Дрен', регистрирани се десет видови на лилјаци, со помош на рачни и автоматски детектори на лилјаци. За време на истражувањата на одморалишта (легла) на лилјаци, не беа пронајдени постојни или потенцијални одморалишта во опфатот на ветерниот парк и неговата околина.

6.1 Истражувања на лилјаци со рачен детектор на земја

Седум видови лилјаци беа регистрирани во текот на едногодишниот мониторинг со употреба на рачен детектор. Детали за присуство на лилјаци регистрирани со рачен детектор се прикажани во Табела 6-1. Дополнително, детали за бројот на лилјаци и вредности на индексот за активност на лилјаци (BAI) се дадени во Табела 6-2.

Вид	Трансект 1	Трансект 2	Трансект 3	Трансект 4
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X			
<i>Myotis blythii</i>	X	X		
<i>Myotis marginatus</i>		X	X	
<i>Myotis sp.</i>	X	X	X	X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X			
<i>Vespertilio murinus</i>	X		X	X

Табела 6-1 - Присуство на видови лилјаци регистрирани со употреба на рачен детектор по должина на трансекти

Дата (Месец)	Параметар	Трансект 1	Трансект 2	Трансект 3	Трансект 4
Октомври	Вк (BAI)	4 (1.6)	3 (1.25)	1(1.42)	1(1.25)
		3 (1.25)	2 (0.83)	1(1.42)	1(1.25)
Ноември	Вк (BAI)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
		0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Април	Вк (BAI)	1 (0.75)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.06)
		2 (1.5)	0 (0.00)	0 (0.0)	1 (1.06)
Мај	Вк (BAI)	2 (1.45)	1 (1.81)	0 (0.00)	3 (2.38)
		3 (2.17)	1 (1.8)	1 (1.5)	2 (1.53)
Јуни	Вк (BAI)	2 (1.43)	1 (1.66)	2 (2.7)	3 (2.29)
		1 (0.71)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.78)
Јули	Вк (BAI)	2 (1.6)	1 (1.25)	0 (0.00)	0 (0.00)
		1 (0.87)	1 (1.33)	1 (1.81)	1 (1.75)
Август	Вк (BAI)	2 (1.74)	2 (2.11)	1 (1.66)	0 (0.00)
		3 (2.4)	1 (1.05)	2 (3.07)	1 (1.67)
Септември	Вк (BAI)	3 (2.22)	2 (2.35)	1 (1.54)	2 (2.56)
		1 (0.8)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

Табела 6-2 - Број на поминувања на лилјаци и индекс на активност на лилјаци (BAI) по должина на трансекти, добиени со употреба на рачни детектори за истражувања на лилјаци на земја
Вк: 'Вкупен број на регистрирани лилјаци'

Индексите за активност на лилјаци, добиени со користење на рачен детектор за лилјаци, варираат во рангот од 0,71 до 3,07 во текот на месеци со активност на лилјаци. Помеѓу мај и септември, на неколку наврати беше регистрирана активност на лилјаци која одговара на умерен индекс. Сепак, во повеќето случаи, евидентираните вредности на BAI одговара на мала активност на лилјаци во областа на истражување.

6.2 Истражувања на лилјаци со автоматски детектор на земја

Во текот на едногодишниот мониторинг со користење на автоматски детектор беа регистрирани осум видови лилјаци. Детали за присуство на видови на лилјаци регистрирани од автоматски детектор за лилјаци се прикажани во Табела 6-3. Дополнително, детали за бројот на лилјаци, вредности на активност на лилјаци (BAI) и забележани видови лилјаци се дадени во Табела 6-4.

Вид	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Plecotus austriacus</i>			X					
<i>Plecotus auritus</i>	X		X		X	X		
<i>Myotis marginatus</i>	X			X	X		X	
<i>Myotis ssp.</i>		X			X			X
<i>Rhinolophus euryale</i>				X		X		
<i>Miniopterus chreibersii</i>		X	X			X	X	
<i>Vespertilio murinus</i>		X		X	X			X

Табела 6-3 - Присуство на видови лилјаци регистрирани со употреба на автоматски (статични) детектори

Дата	Парам.	1	2	3	4	5	6	7	8
Октомври (27.10.)	Nt (BAI)	4 (0.4)	5 (0.5)	4 (0.4)	3 (0.3)	2 (0.2)	5 (0.5)	6 (0.6)	3 (0.3)
Октомври (28.10)		2 (0.2)	3 (0.32)	2 (0.21)	2 (0.22)	4 (0.42)	3 (0.32)	4 (0.42)	4 (0.42)
Ноември (24.11.)	Nt (BAI)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Ноември (25.11.)		0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Април (19.04.)	Nt (BAI)	3 (0.29)	2 (0.19)	2 (0.19)	1 (0.1)	2 (0.2)	4 (0.38)	2 (0.2)	3 (0.3)
Април (20.04.)		5 (0.48)	3 (0.29)	3 (0.3)	2 (0.19)	4 (0.39)	3 (0.3)	1 (0.1)	0 (0.00)
Мај (10.05.)	Nt (BAI)	6 (0.66)	5 (0.55)	5 (0.55)	8 (0.78)	3 (0.32)	6 (0.65)	5 (0.54)	8 (0.87)
Мај (11.05.)		4 (0.43)	7 (0.76)	8 (0.88)	6 (0.59)	5 (0.55)	6 (0.66)	7 (0.77)	3 (0.32)
Јуни (15.06.)	Nt (BAI)	10(1.18)	7 (0.82)	11(1.29)	13(1.53)	10(1.18)	5 (0.59)	6 (0.71)	8 (0.94)
Јуни (16.06.)		7 (0.82)	11(1.29)	15(1.76)	8 (0.94)	4 (0.47)	10(1.17)	7 (0.82)	11(1.29)
Јули (18.07.)	Nt (BAI)	8 (0.98)	12(1.47)	15(1.84)	11(1.35)	7 (0.86)	18(2.21)	12(1.47)	7 (0.82)
Јули (20.07.)		9 (1.10)	11(1.35)	10(1.23)	14(1.72)	6 (0.74)	11(1.31)	10(1.20)	4 (0.49)
Август (16.08.)	Nt (BAI)	10(0.93)	7 (0.65)	14(1.30)	12(1.11)	8 (0.74)	10(0.95)	11(1.05)	7 (0.67)
Август (18.08.)		12(1.10)	8 (0.73)	9 (0.82)	11(1.00)	11(1.00)	8 (0.73)	8 (0.73)	8 (0.73)
Септември(13.09.)	Nt (BAI)	6 (0.52)	11(0.96)	9 (0.78)	5 (0.43)	4 (0.35)	11(0.92)	10(0.84)	3 (0.25)
Септември(14.09.)		5 (0.43)	4 (0.35)	5 (0.42)	3 (0.26)	5 (0.44)	5 (0.44)	4 (0.35)	1 (0.09)

Табела 6-4 - Број на поминувања на лилјаци и индекс на активност на лилјаци (BAI) по должина на трансекти, добиени со употреба на автоматски (статичен) детектор за истражувања на лилјаци од земја

Вк: 'Вкупен број на регистрирани лилјаци'

За време на периодот на истражување, индексите за активност на лилјациите добиени со автоматски (статичен) детектор за лилјаци од земја, варираат во рангот од 0,1 до 1,84. Овие вредности одговараат на мала активност на лилјаци во истражуваното подрачје. Во јуни и јули, само на позициите 3 и 4, евидентирана е активност на лилјаци со вредност 1,76, 1,84 и 1,72, што одговара на умерени вредности на активност. Во повеќето случаи, скоро кај сите јата, снимените вредности на индексите за активност на лилјациите, одговараат на мала активност на лилјациите во областа на истражување.

7 КРИТИЧНИ ЖИВЕАЛИШТА И ЗАКОНСКИ ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА ИЛИ МЕЃУНАРОДНО ЗНАЧАЈНИ ПОДРАЧЈА

Локацијата на Проектот не се наоѓа:

- во рамките на законски заштитено подрачје или подрачје предложена за заштита, согласно соодветната македонска регулативна рамка²;
- во меѓународно значајно подрачје³ со биодиверзитетска вредност, или
- во рамките на прекугранично заштитено подрачје.

Затоа, Проектот нема да влијае негативно или да го загрози интегритетот, целите за заштита или важноста на биолошката разновидност на кое било законски заштитено подрачје или меѓународно значајно подрачје.

Најблиската чувствителна област (со вредност на биолошката разновидност) до Проектот е клисурата Демир Капија, која се наоѓа на релативно растојание од околу 6 km од локацијата на опфат на Проектот. Оваа област е законски прогласена за заштитено подрачје – Споменик на природата⁴ (СП) „Демир Капија“ (1960). Покрај тоа, областа околу клисурата Демир Капија е:

- Номинирана како Емералд локалитет од посебен интерес за заштита „Демир Капија“ (2004 година, код на локалитет МК0000005). Еколошката мрежа Емералд е развиена во рамките на Бернската конвенција⁵ и формално се смета за подготовка на земјите кандидатри за членство во ЕУ за примена на Директивата за живеалишта на ЕУ. Емералд мрежата се заснова на истите принципи како еколошката мрежа НАТУРА 2000 на ЕУ и претставува нејзино проширување кон земјите што не се членки на ЕУ.
- Значајно подрачје за птици (ЗПП) „Клисура Демир Капија“⁶ (2010 година, код на локалитет МК008), кое ги исполнува ЗПП критериумите: А1, А3, Б2. Следејќи ги упатствата на IFC за утврдување на критичното живеалиште „Клисура Демир Капија“, оваа област не се смета дека ги исполнува релевантните критериуми за сите квалификациони видови, со исклучок на египетскиот мршојадец (*Neophron percnopterus*), класифициран како загрозен на Црвената листа на IUCN. Во последните неколку децении, во Македонија се намалува популацијата на овој вид и неговото гнездење во подрачјето „Клисура Демир Капија“ не е регистрирано редовно.

² Закон за заштита на природата на Р.Македонија

³ Подрачја утврдени со меѓународни конвенции или договори, на пр.:

- UNESCO Natural World Heritage Sites or UNESCO Man-and-Biosphere Reserves, under UN Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage – UNESCO World Heritage Convention (Paris, 1972)
- Ramsar List of Wetlands of International Importance, under UN Convention on Wetlands of International Importance – Ramsar Convention, (Ramsar, Iran, 1971), and
- Emerald sites, under Berne Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitat, and Sites identified as Important Plant Area (IPA), Important Bird Area (IBA) or Prime Butterfly Area (PBA)).

⁴ Согласно Законот за заштита на природата на Р.Македонија, Споменик на природа е заштитено подрачје од категорија III и е целосно во согласност со соодветната категоризација на заштитени подрачја на IUCN [Реф. "Development of representative protected areas network"; Macedonian Ecological Society, March 2011; supported by UNDP and the Ministry of Environment and Physical Planning]

⁵ Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats – Berne Convention

⁶ <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/demir-kapija-gorge-iba-north-macedonia> (Bird Life International (2019) Important Bird Areas fact sheet: Demir Kapija Gorge. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 20/11/2019)

Популацијата на овој вид во ова ЗПП се проценува на 2-3 единки⁷, што е приближно 10% од вкупното популација во Македонија (проценето на 28-32 единки⁸).

Овие видови, класифицирани како загроени во Црвената листа на IUCN, имаат потенцијал да ги активираат барања за „критично живеалиште“, доколку на опфатот на локацијата на Проектот има живеалишта од значајна важност за видовите и доколку се смета дека тие живеалишта поддржуваат национална или регионална значајна популација. Во околината на Проектот не е идентификувано значајно живеалиште за овој загроен вид што би можело да имплицира потреба од активирање на барањата за “критично живеалиште”. Покрај тоа, овој вид не е регистриран за време на едногодишните истражувања на подрачјето на Проектот, како и во пошироката област на Проектот (види секција 5.2).

Според горенаведеното, се смета дека, врз основа на наодите од едногодишниот мониторинг на птици, потенцијалните негативни влијанија врз птиците од имплементација на Проектот, може да се намалат и управуваат со превземање на соодветни мерки за ублажување.

⁷ <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/demir-kapija-gorge-iba-north-macedonia> (Bird Life International (2019) Important Bird Areas fact sheet: Demir Kapija Gorge. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 20/11/2019)

⁸ <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/demir-kapija-gorge-iba-north-macedonia> (Bird Life International (2019) Important Bird Areas fact sheet: Demir Kapija Gorge. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 20/11/2019)

8 ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕПОРАКИ

8.1 Клучни наоди

Птици

Временските услови во Македонија беа типични во текот на едногодишниот мониторинг (есен 2018 - лето 2019 година) и затоа истражувањата од точките за набљудување може да се сметаат за репрезентативни за областа на Проектот.

Во текот на едногодишниот период кога се спроведуваа истражувањата, забележани се десет целни видови, но само седум во прозорецот за ризик од судир. Постојат индикации за лесен премин во тек на пролетната и на есенската миграција, на видовите ранливи на судир со ветерните турбини, особено птиците грабливки. Видовите *Milvus migrans* и *Falco vespertinus* беа забележани со мала фреквенција и во мал број, летајќи над прозорецот за ризик од судир. Овие беа единствените целни видови што се сметаа за засегнати миграторни видови.

Целни видови забележани со мала фреквенција и во релативно мал број ги вклучуваат *Accipiter nisus*, *Accipiter brevipes*, *Accipiter gentiles* и *Circus cyaneus*. Покрај тоа, три најбројни видови забележани во прозорецот за ризик од судир се *Buteo buteo*, *Buteo rufinus* и *Circus aeruginosus*. Во прозорецот за ризик од судир не е регистриран ниту еден примерок од *Gyps fulvus*, иако беше често забележуван за време на набљудувањата од точките за набљудување.

Според наодите од извршените истражувања, нема докази што укажуваат дека постои значителен ризик од судир во однос на целните видови.

Моделот на ризик од судир (CRM) укажува на релативно низок годишен ризик од судир за сите видови регистрирани за време на истражувањата. Во однос на миграциските видови, во моментот не се смета за неопходно специфично ублажување или натамошно следење.

Со оглед на присуството на три вида бувови (*Strix aluco*, *Bubo bubo* и *Otus scops*) и козодој (*Caprimulgus europaeus*) и фактот дека ноќната активност може да претставува поголема опасност за птиците (SNH, 2015), се препорачува мониторинг за бувови како дел од оперативниот мониторинг на Проектот. Доколку е потребно, со мониторингот ќе се идентификува потребата за корективни оперативни мерки за ублажување.

Видовите на птици кои се размножуваат на локацијата се типични за субмедитеранските живеалишта и не претставуваат видови кои се од конзерваторски интерес за Европа.

Во областа на Проектот и поширокото подрачје регистрирани се активности на размножување на птици грабливки. Ниту еден од овие видови не се смета за вид од конзерваторски интерес за Европа. Сепак, видот *Gyps fulvus* е национално заштитен вид и, во моментот, само неколку парови се размножуваат во Македонија. Во селото Клисура има колонија од два пара, на оддалеченост од околу од 5 km од најблиската ветерна турбина и истата треба внимателно да се следи во текот на оперативната фаза на Проектот. Иако моделот на ризик од судир (CRM) укажува на релативно низок годишен ризик од судир кај видовите на грабливки кои се размножуваат во областа, поради потенцијалното значење на популацијата, се смета за соодветно да се спроведе оперативен мониторинг. Овој мониторинг треба да биде во форма на истражување на птиците грабливки во период на размножување, во поширокото проектно подрачје, за да се утврди бројот на парови кои се размножуваат во оваа област. Дополнително, се смета за потребно спроведување на пребарување / истражување на евентуалната стапка на морталитет на птици како жртви од судир со ветерна турбина, во согласност со насоките дадени во упатствата на Scottish National Heritage (SNH, 2009). Мониторинг треба да се спроведе во 1, 2, 3, 5, 7, 10 и 15 година за време на оперативноста на проектот, во согласност со SNH, 2014. Доколку годишната стапка на судир е поголема од предвиденото, треба да се спроведат

корективни мерки за ублажување, за да се дополнително се намали ризикот од судир при работа на предложениот ветерен парк.

Лилјаци

За време на периодите на хибернација (јануари-март и ноември-декември), не беше регистрирано ниту едно одморалиште на лилјаци, во пошироката област на проектот. Периодот на пост-хибернација и пролетната миграција (април-јуни), се карактеризира со мала активност на лилјаци во областа на истражување. Во текот на летните месеци (јули-септември), забележана е зголемена активност на лилјациите на поширокото подрачје. Вредностите на индексот за активност на лилјаци (BAI), одговараат на ниски до умерени вредности. На почетокот на есенската миграција, вредноста на активност е исто така умерена и паѓа до ниска за време на периодот пред-хибернација (октомври-ноември). Вредностите на BAI-индексот, во непосредната област на проектот во текот на целиот период на истражувањето, беа претежно на ниско ниво на вредности. Овие наоди покажуваат, дека областа наменета за изградба на предложениот ветерен парк 'Дрен', не претставува област од особено значење за лилјациите.

8.2 Препораки

Врз основа на клучните наоди од мониторингот спроведен во текот на едногодишниот циклус, од октомври 2018 до септември 2019 година, предложени се следниве дополнителни мерки за ублажување:

(1) Во тек на изградба

- Вработување квалификуван специјалист за биолошка разновидност со одговорност да го надгледува спроведувањето и ефикасноста на плановите за ублажување, како и:
 - o соработка и консултација со релевантни управни органи за животна средина, по потреба, за воспоставување правила за заштита;
 - o да се спроведе проверка на вегетацијата и дрвјата пред да се започне со изградба, за време на сезоната на размножување, за да се избегнат гнезда на птици и одморалишта (легла) лилјаци;
 - o да се контролира да не се предизвика непотребно оштетување на живеалиштата и другите природни ресурси од градежните работи и пристапните патишта.
- Намалување на градежните активности во текот на главната сезона за размножување заради минимизирање на вознемирувањето на биолошката разновидност. Во овој поглед, не треба да се дозволат никакви помошни објекти (на пр. пристапни патишта, работни кампови, места за складирање, позајмишта за материјали, итн.), или активности (на пр. градежен сообраќај), поврзани со изградбата на проектот, во рамките на или во близина на подрачјето Клисуре Демир Капија⁹ и покрај фактот дека е оддалечена од локацијата на проектот и нема директно да биде засегната при градежните работи.
- Целиот персонал да биде информиран и свесен за важноста за заштита на видовите, живеалиштата, фауната и флората и да биде информиран за процедурите при средби со диви животни. Обуката за информирање и подигање на свеста треба да биде документирана.
- Информирање на персонал кој работи на локалитетот, за процедурите што треба да се спроведат доколку се најдат гнезда или птици гнездилки во рамките на градилиштето или околината. Запирање на активностите / работата во областа сè додека не се добијат совети од квалификуван специјалист за биолошка разновидност и истите се спроведат.

⁹ Областа „Клисуре Демир Капија“ е:

- Национално заштитено подрачје како Споменик на природата
- Меѓународно значајна област: Емералд локалитет и Значајно подрачје за пици

- Пријавување на повредени и/или угинати животни (птица, лилјак, итн.) поради градежни активности на надлежни органи за животна средина.
- Назначување на места за пушење, бидејќи тоа може да претставува сериозна опасност од пожар (летна сезона).
- Ограничување на работниците за движење само во опфат на градилиштата и забрана за нарушување на локалната флора и фауна. Поточно, да не се дозволи нарушување на природните живеалишта надвор од градежните зони, како и вознемирување на животните и лов на дивеч, птици и слично; уништување на јајца од птици; итн.
- Користење само на назначени патишта или патеки и почитување на ограничувања на брзината.

(2) Оперативна фаза

- Намалување на ризикот од судир на птици со ветерни турбини и смртноста на птици, со боење на перките на турбините заради зголемување на нивната видливост. Ова се смета како примарно ублажување што треба да се вгради во техничкиот дизајн на проектот и понатаму да се дискутира со надлежните органи за животна средина.
- Редовно расчистување на вегетацијата околу ветерните турбини, за да се минимизира привлечноста на плен за грабливи птици, и да се намали привлечноста за застанување и одмарање на птици во близина на турбините.
- Подготовка и спроведување на оперативна програма за мониторинг за проценка на евентуална смртност на птици поради судир со ветерни турбини. Ова истражување ќе се спроведе во согласност со насоките на Scottish National Heritage (SNH, 2014) или еквивалентни стандарди, во текот на првите три години од работењето на проектот, како и во 5, 7, 10 и 15 година од оперативноста на ветерниот парк. Овие истражувања треба да бидат спроведени од квалификувани орнитолози, согласно усвоена и одобрена методологија.
- Активности за одржување на постројките и опремата на ветерната фарма, кои имаат потенцијал да предизвикаат нарушување на процесите на размножување на птиците, нема да бидат спроведувани во сезоната на размножување на птици, освен кога е загрозувана безбедноста или снабдувањето со електрична енергија.

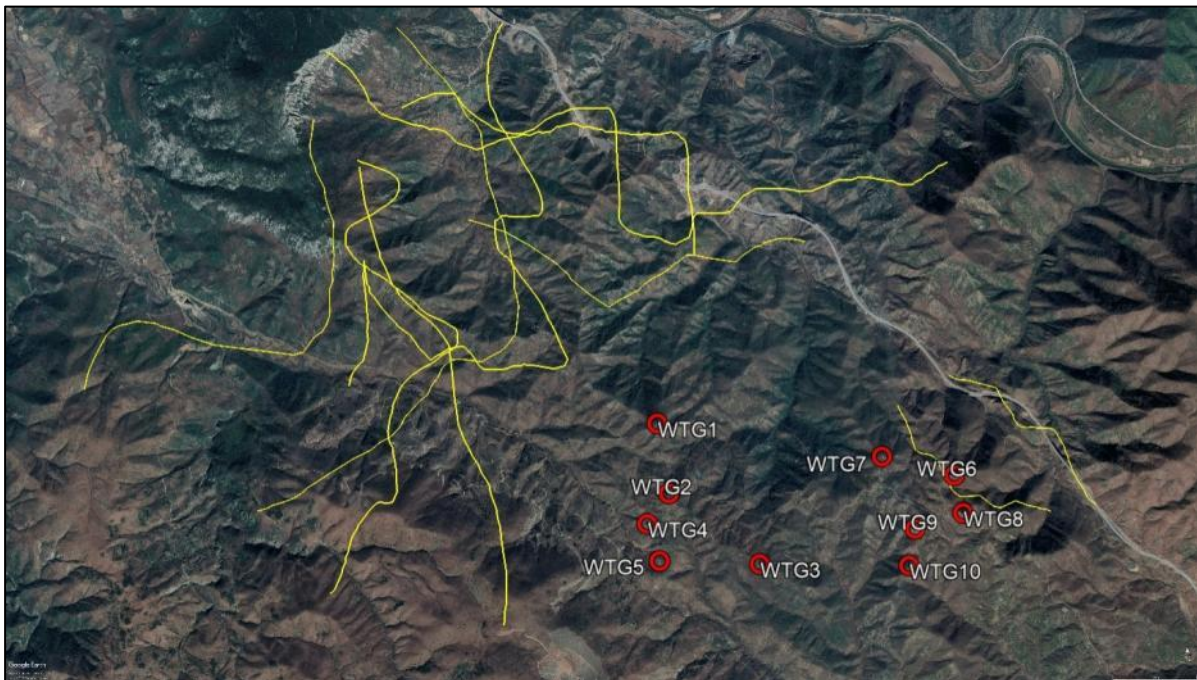
РЕФЕРЕНЦИ

(достапно на англиски)

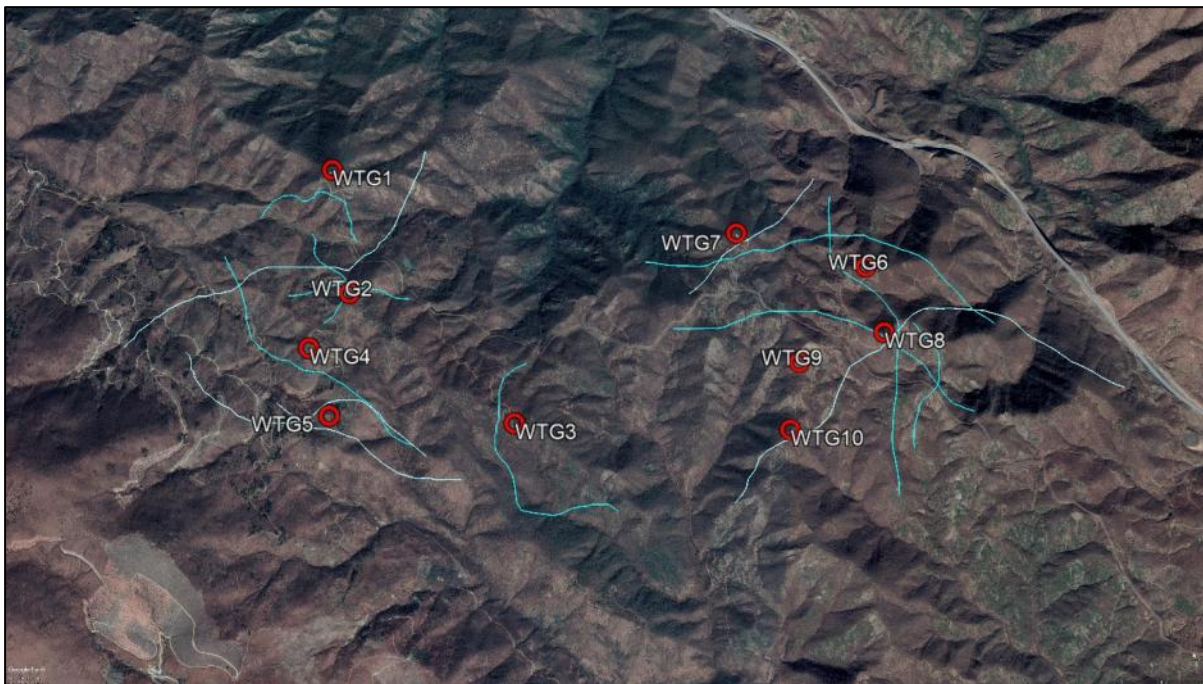
- Band, W, Madders, M, & Whitfield, D.P., 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: Janss, G, de Lucas, M & Ferrer, M (eds.) Birds and Wind Farms. Quercus, Madrid. 259-275.
- BirdLife International, 2015a. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Brajanoska, R. (2011). Development of Representative National System of Protected Areas – Final Report (II). Project 00058373 - PIMS 3728 "Strengthening the Ecological, Institutional and financial Sustainability of Macedonia's National Protected Areas System", pp.59.
- Douglas, D., Follestad, A., Landston, R. and Pearce-Higgins, J. (2012): Modeled sensitivity of avian collision rate at wind turbines varies with number of hours of flight activity input data. Ibis 154: 858–861.
- Hundt, L., 2012. Bat surveys: Good Practice Guidelines, 2nd Edition. Bat Conservation Trust, London.
- Masden, E. (2015): Developing an avian collision risk model to incorporate variability and uncertainty. Scottish Marine and Freshwater Science Report 6 (14).
- Prakiljačić, B., Saveljić, D., Vujović, A., Jovičević, M., 2011. Vjetrenjače I ptice preporuke za izradu procjene uticaja na životnu sredinu. [pdf] Available at: <<http://www.birdwatchingmn.org/multimedija/download?download=2:vjetrenjace-i-ptice-preporuke-za-izradu-procjene-uticaja-na-zivotnu-sredinu>> [Accessed on 9 September 2015].
- Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M-J, Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B. & Minderman, J., 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. [pdf] Available at: <http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no6_english.pdf> [Accessed on 9 September 2015].
- Scottish Natural Heritage, 2014. Guidance. Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. May 2014. [pdf] Available at: <<http://www.snh.gov.uk/docs/C278917.pdf>> [Accessed on 9 September 2015].
- Veleviski, M., Hallmann, B., Grubac, B., Lisicanec, T., Stoyanov, E., Lisicanec, E., Avukatov, V., Bozic, L. & Strumberger, B. 2010. Important Bird Areas in Macedonia: Sites of Global and European Importance. *Acrocephalus* 31 (147): 181-282.
- Project 00058373 - PIMS 3728 "Strengthening of ecological, institutional and financial sustainability of the system of protected areas in the Republic of Macedonia"; Report - Project Activity Ref. RFP 79/2009 "Development of representative protected areas network"; Macedonian Ecological Society, March 2011; supported by UNDP and the Ministry of Environment and Physical Planning.

ПРИЛОЗИ

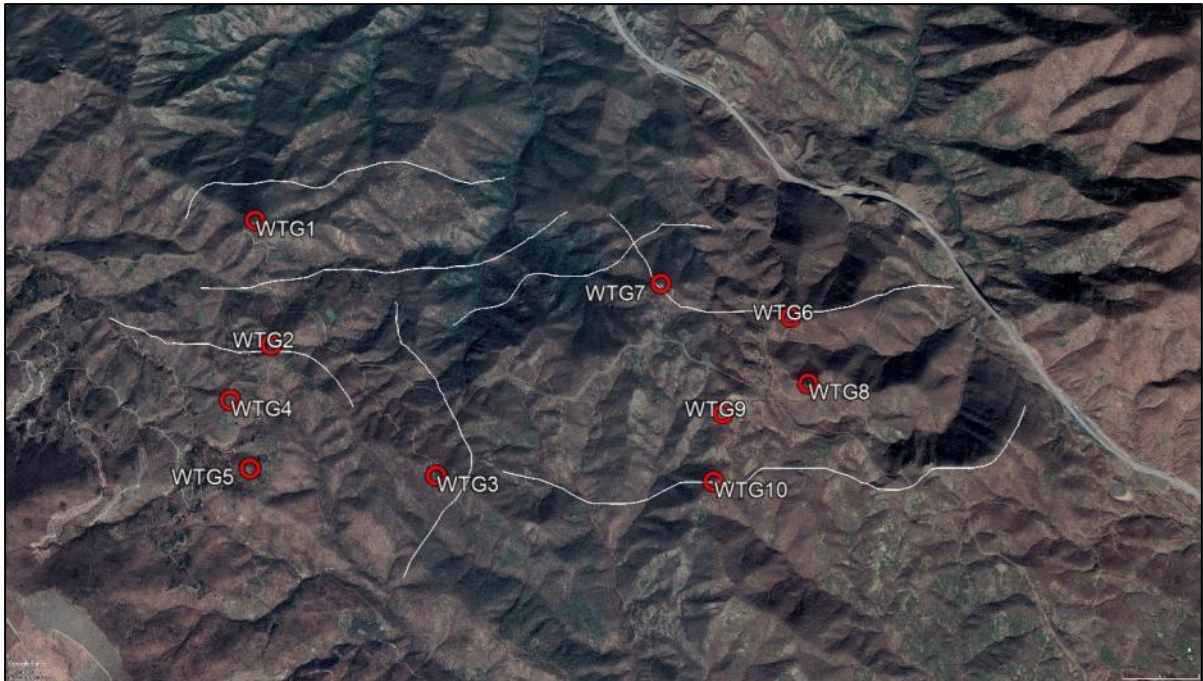
Прилог 1 – Летови на целни видови птици во областа на ветерниот парк 'Дрен'



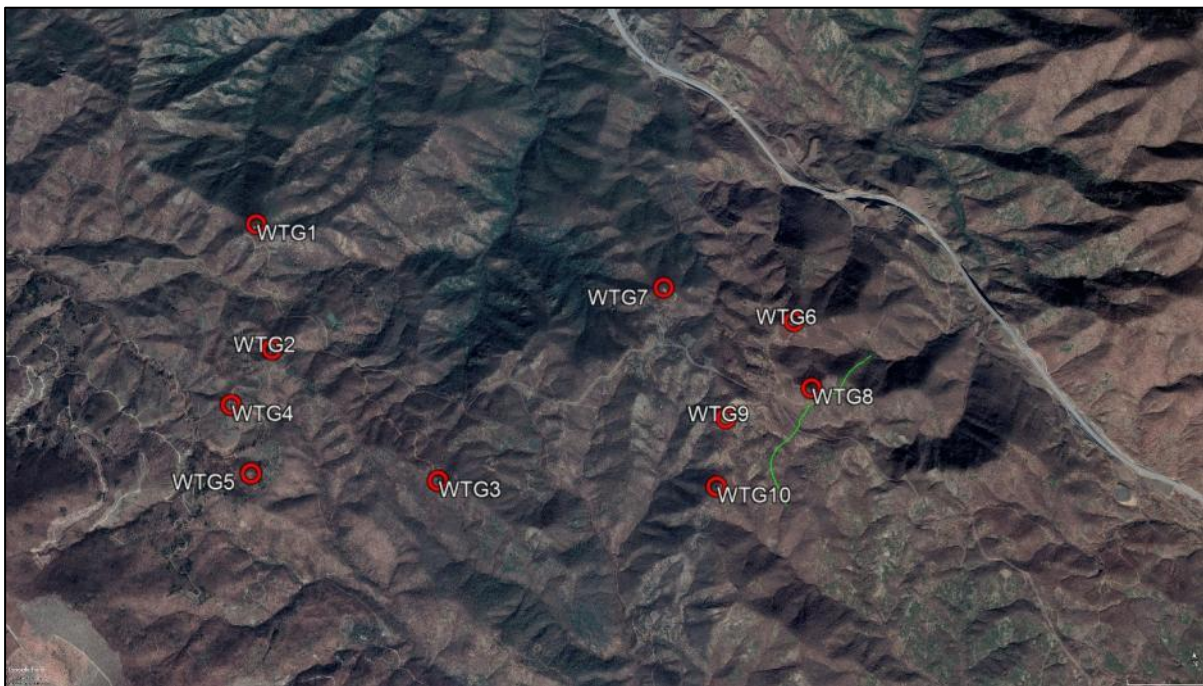
Прилог 1 - Слика 1 – Насоки на летање на видот *Gyps fulvus* во областа на ветерниот парк



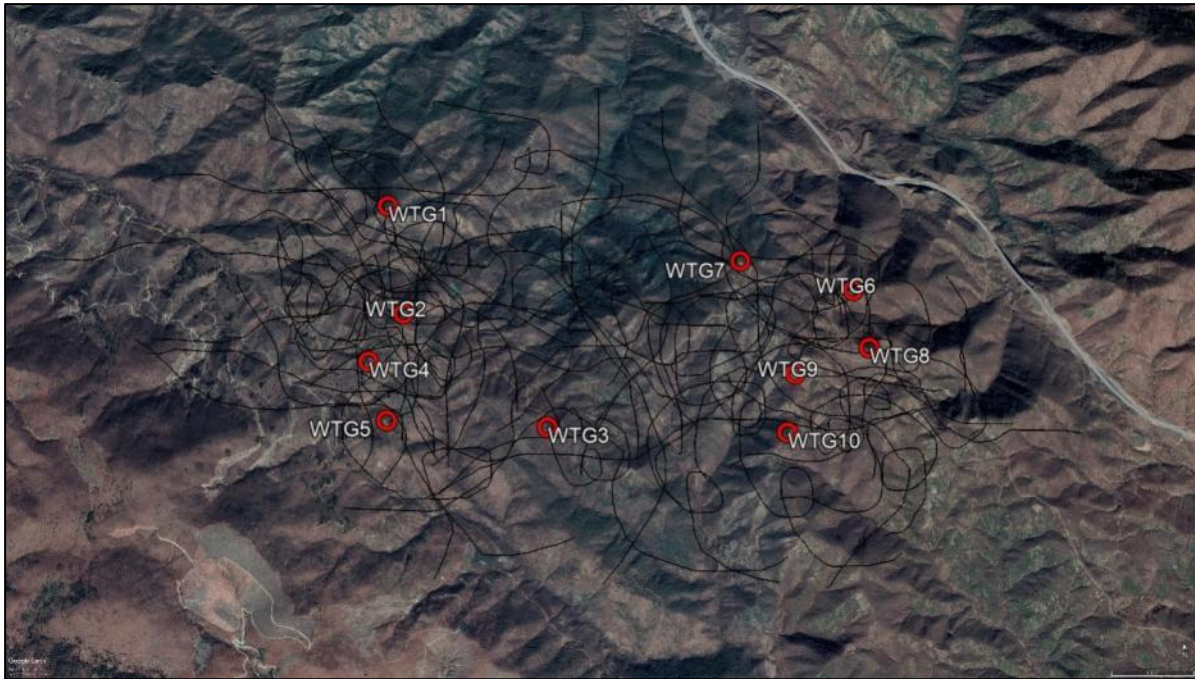
Прилог 1 - Слика 2 - Насоки на летање на видот *Accipiter nisus* во областа на ветерниот парк



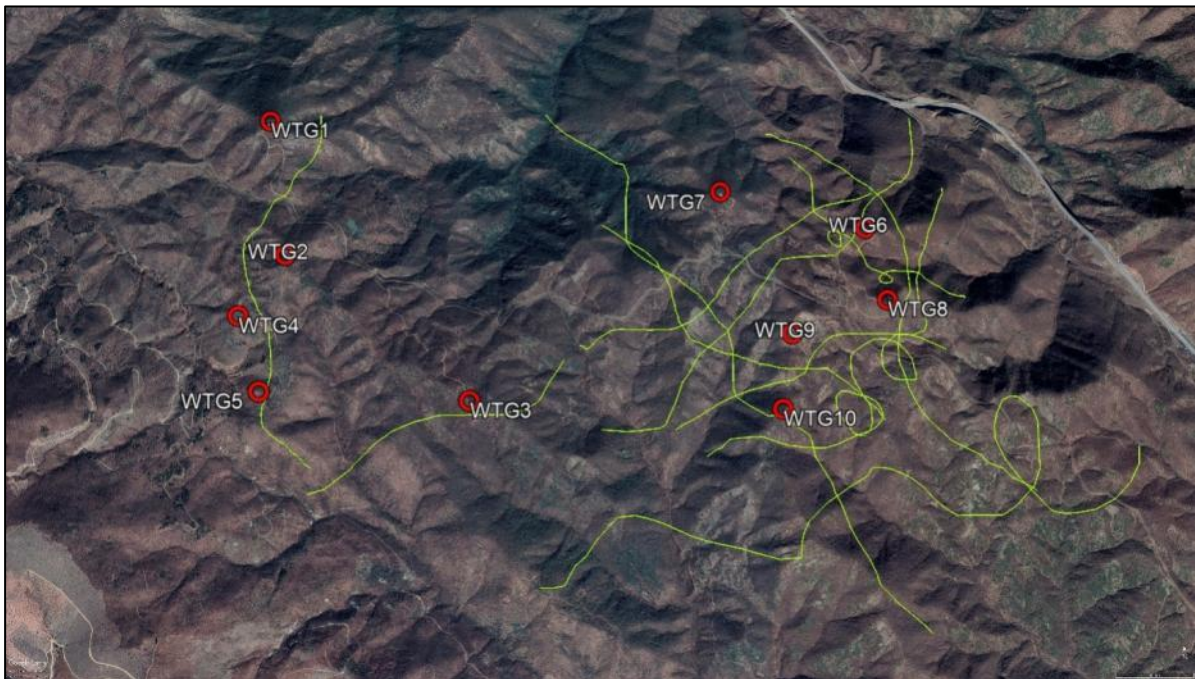
Прилог 1 - Слика 3 - Насоки на летање на видот *Accipiter gentilis* во областа на ветерниот парк



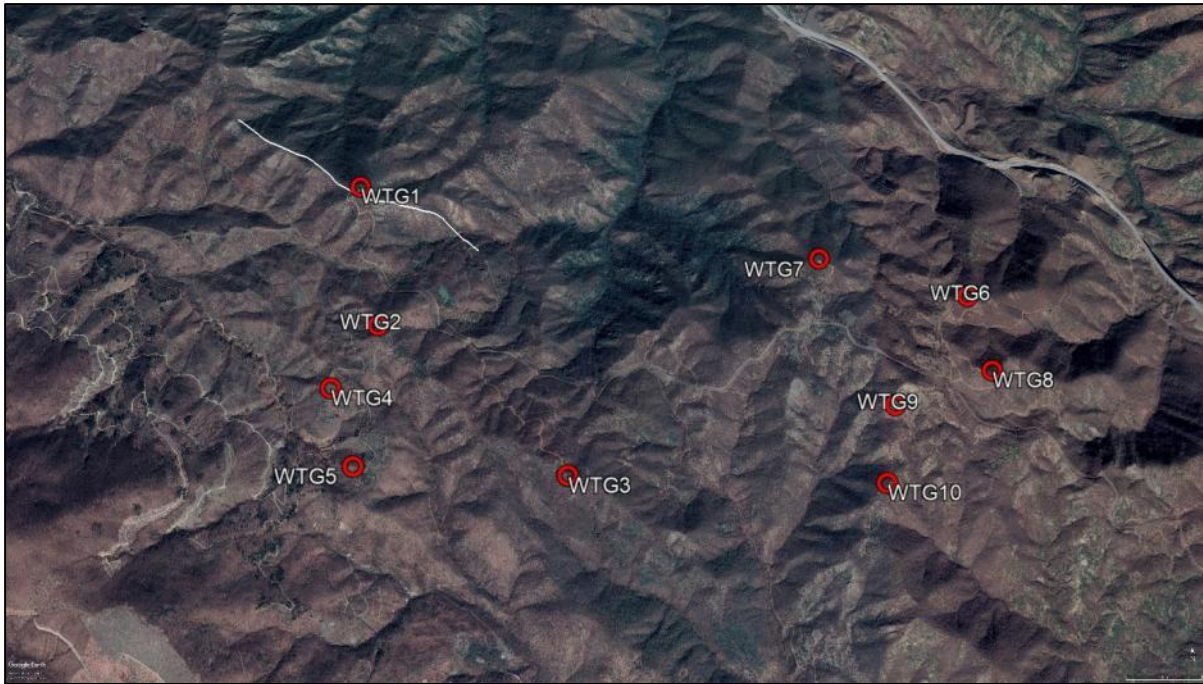
Прилог 1 - Слика 4 - Насоки на летање на видот *Accipiter brevipes* во областа на ветерниот парк



Прилог 1 - Слика 5 - Насоки на летање на видот *Buteo buteo* во областа на ветерниот парк



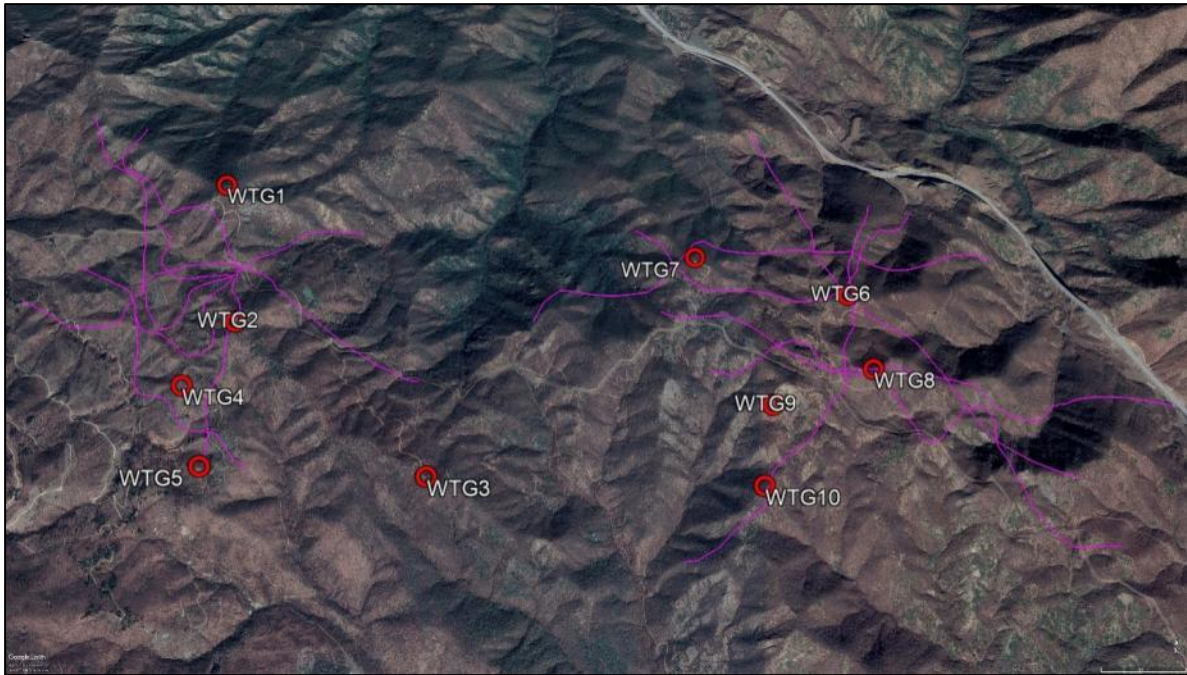
Прилог 1 - Слика 6 - Насоки на летање на видот *Buteo rufinus* во областа на ветерниот парк



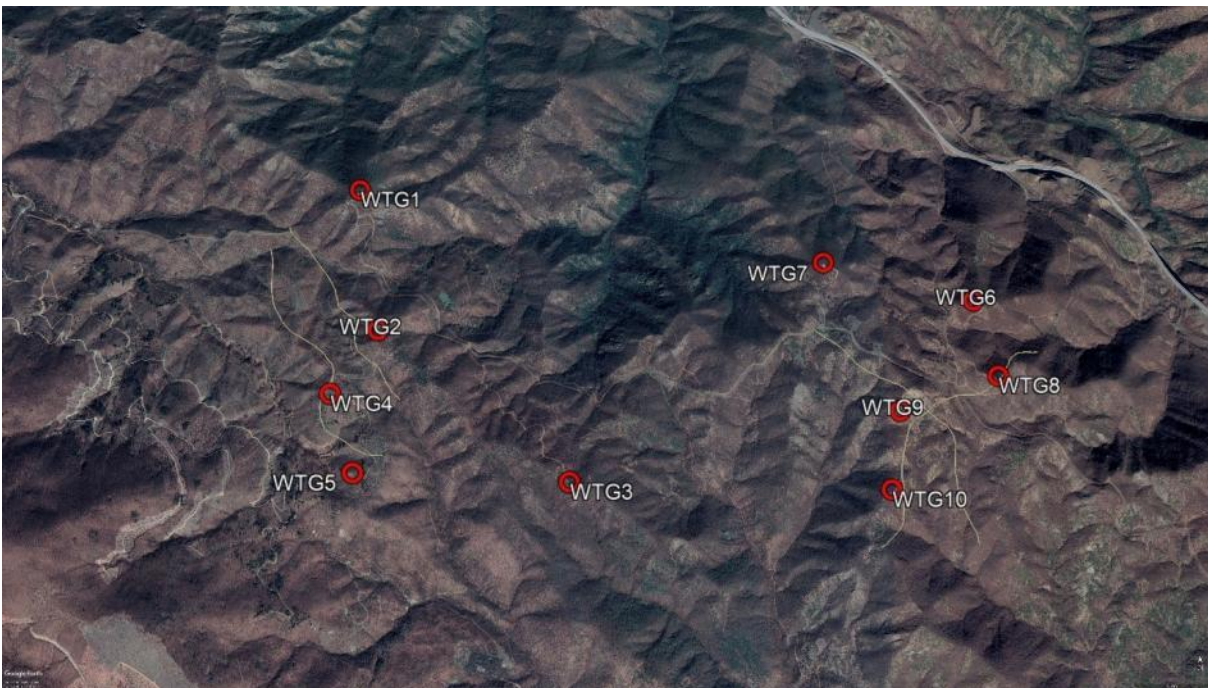
Прилог 1 - Слика 7 - Насоки на летање на видот *Falco vespertinus* во областа на ветерниот парк



Прилог 1 - Слика 8 - Насоки на летање на видот *Milvus migrans* во областа на ветерниот парк



Прилог 1 - Слика 9 - Насоки на летање на видот *Circus aeruginosus* во областа на ветерниот парк



Прилог 1 - Слика 10 - Насоки на летање на видот *Circus cyaneus* во областа на ветерниот парк