

# Едногодишно мониторингово проучване на прилепите във връзка с изграждането на вятърен парк „Лозенец“



Снимка: Димитър Рагъов

**Автор:**

Димитър Рагъов

**Полеви сътрудници:**

Гл. ас. Д-р Боян Мичев, Кристина Йонкова, Красимир Киров

**Аудио анализ:**

Доц. Д-р Иван Пандурски, Проф. Д-р Васил Попов, Димитър Рагъов

София, 10.02.2024 г.

## Съдържание:

1.	ОПИСАНИЕ НА ПРОЕКТНАТА ТЕРИТОРИЯ .....	3
1.1.	Земеползване .....	3
1.2.	Биогеографското райониране .....	5
1.3.	Натура 2000.....	5
1.4.	Защитени територии .....	5
2.	ЦЕЛИ .....	6
3.	МЕТОДИ.....	6
3.1.	Преглед на наличната информация .....	7
3.2.	Точкови записи в клъстери от парцели избрани за изграждане на вятърни генератори .....	7
3.3.	Транскетно проучване по метода iBats .....	8
3.4.	Точкови записи в различни местообитания .....	9
3.5.	Определяне на звуците .....	10
4.	МАТЕРИАЛИ .....	12
4.1.	Нормативни и методични документи .....	12
4.2.	Полево оборудване.....	13
5.	РЕЗУЛТАТИ.....	14
5.1.	Литературно проучване.....	14
5.1.1.	Прилепната пещера до с. Оногур .....	14
5.1.2.	НАТУРА 2000.....	14
5.1.2.1.	Суха река (BG0000107) .....	14
5.1.2.2.	Изворово – Краище (BG0000570) .....	14
5.1.2.3.	Росица – Лозница (BG0000572) .....	15
5.2.	Точкови записи в клъстери от парцели избрани за изграждане на вятърни генератори .....	15
5.3.	Транскетно проучване по метода iBats .....	17
5.4.	Точкови записи в различни местообитания .....	17
5.5.	Обобщение на видовия състав и численост .....	19
5.6.	Разпространение.....	20
6.	ДИСКУСИЯ .....	21
6.1.	Видово богатство и относителна численост .....	21
6.1.1.	Точкови записи в клъстери от парцели избрани за изграждане на вятърни генератори ...	21
6.1.2.	Транскетно проучване по метода iBats.....	23
6.1.3.	Точкови записи в различни местообитания.....	24
6.2.	Пространствено разпределение.....	24
6.3.	Предпочитани местообитания.....	25

6.4.	Годишна динамика .....	26
6.5.	Регистрации на пещеролюбиви или привързани към карстовите райони прилепи .....	27
6.6.	Уязвими видове.....	27
6.7.	Природозащитен статус на прилепите регистрирани в зона „Лозенец“ .....	29
6.8.	Отстояние на вятърните генератори от места с концентрация на прилепи .....	30
7.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	30
8.	ПРЕПОРЪКИ .....	31
	Препоръка 1. ....	31
	Препоръка 2. ....	32
9.	ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА .....	32

**Препоръчителен начин на цитиране:** Рагъов, Д. 2024. Едногодишно мониторингово проучване на прилепите във връзка с изграждането на вятърен парк „Лозенец“. София 2024.



Снимка: Димитър Рагъов

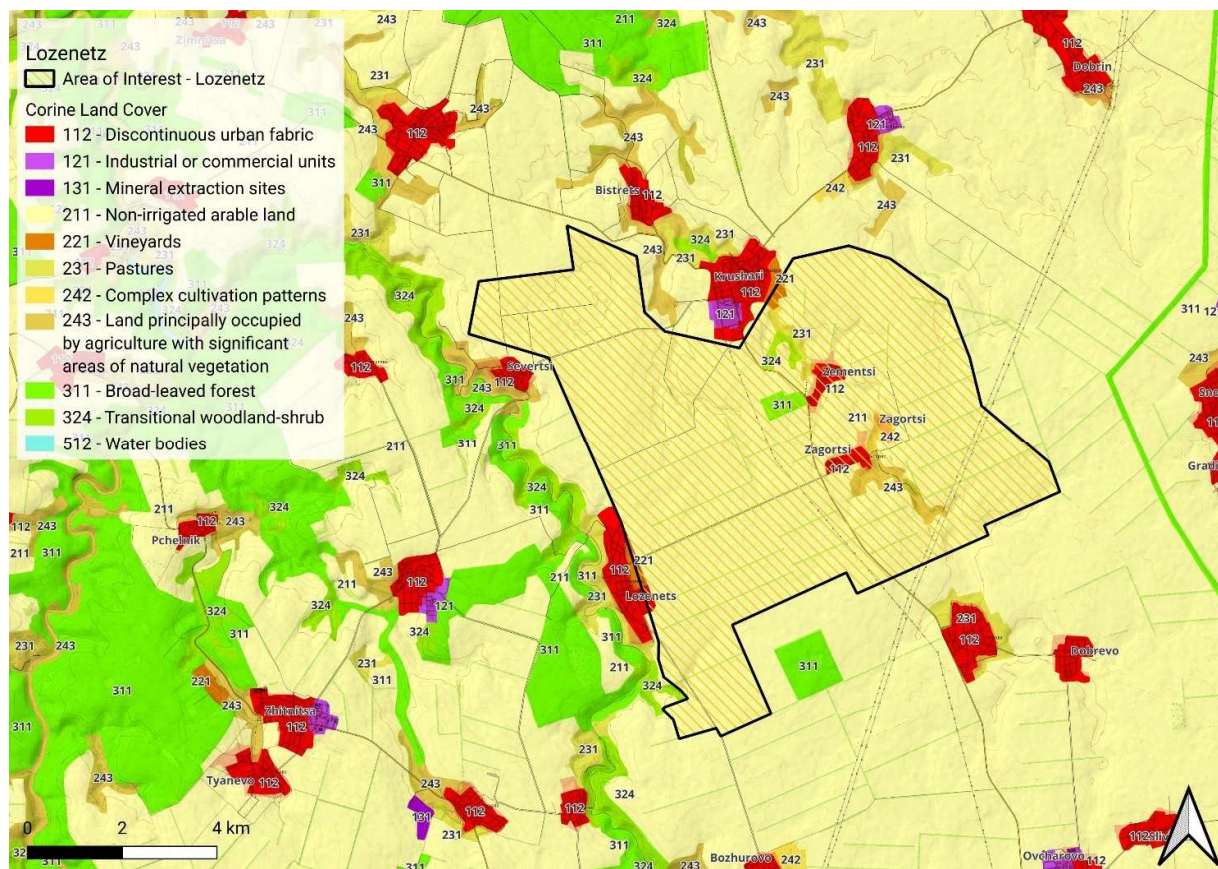


## 1. ОПИСАНИЕ НА ПРОЕКТНАТА ТЕРИТОРИЯ

Изследваната територия (зона „Лозенец“) се намира в североизточна България, в землището на община Крушари, Област Добрич. Тя заема площ от 62 km<sup>2</sup> и в нея е планирано изграждането вятърен парк с до 80 генератора. Всяка турбина е с височина на кулата с генератора до 200 m и диаметър на ротора до 180 m. Максималната височина на турбините при най-високата точка на витлата следователно е до 290 m.

### 1.1. Земеползване

Зоната е разположена в предимно земеделски ландшафт (неполивни земеделски земи) основно използвани за производство на зърнени монокултури – преобладаващо пшеница, слънчоглед, рапица и царевица (Фигура 1 и Фигура 2).



Фигура 1. Типове земно покритие в проектна зона „Лозенец“.

Основна характеристика на територията от гледна точка на биоразнообразието е наличието на ветрозащитни горски пояси. Те се състоят от два до няколко реда дървета, засадени във формата на ивица. За да оказват ефективна защита на територията от ветрова ерозия поясите се разполагат в система, като някои от тях са главни, а други - второстепенни. Главните горски пояси се разполагат в направление, перпендикулярно на посоката на основните ветрове. Второстепенните пояси се разполагат в зависимост от особеностите на терена. Освен основната си роля – да предпазват ландшафта от развитие на ветрова ерозия, ветрозащитните горски пояси подобряват водния режим на почвата и имат снегозадържащ ефект, чрез който косвено допринасят за предпазването на зимните посеви от повреди. Видовият състав на поясите е дъб, гледичия, акация, орех, ясен, бряст и други дървесни и храстови видове. Разстоянието между основните пояси е 500-700m.



В зоната на интерес се намира една временно заливна територия в земеделска земя разположена между с. Северци и с. Крушари, която е предпоставка за концентрация на прилепи през определени периоди от годината. В непосредствена близост до западната граница на зоната на интерес е разположено поречието на река Добричка, което прибавя допълнителен облик на района със своите суходолия, естествени широколистни гори, пасища и степни местообитания. Изгледи от района на инвестиционното намерение са показани на Фигура 2.



Фигура 2. Изгледи от района на инвестиционното намерение.

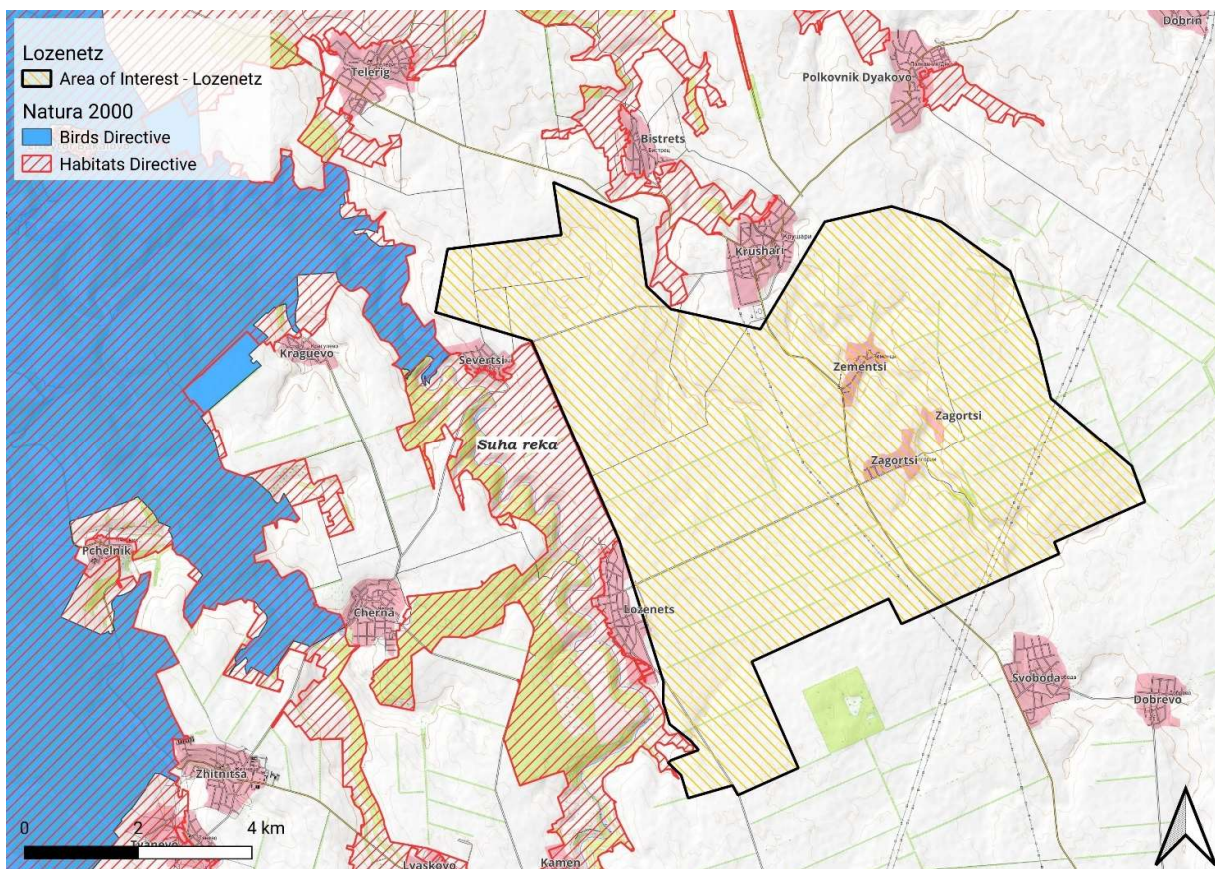


## 1.2. Биогеографското райониране

Според биогеографското райониране на територията на България (Груев 1988), разглежданият район попада в Лудогорски подрайон на Севернобългарския биогеографски район. Това разположение определя основните фаунистични особености на територията, която е обект на това изследване.

## 1.3. Натура 2000

Зона „Лозенец“ се намират между 3 зони от мрежата НАТУРА 2000 по Директивата за природните местообитания – Суха Река (BG0000107), Росица – Лозница (BG0000572) и Изворово – Краище (BG0000570). Няма части от защитените зони, които попадат в територията на зона „Лозенец“ (Фигура 3).

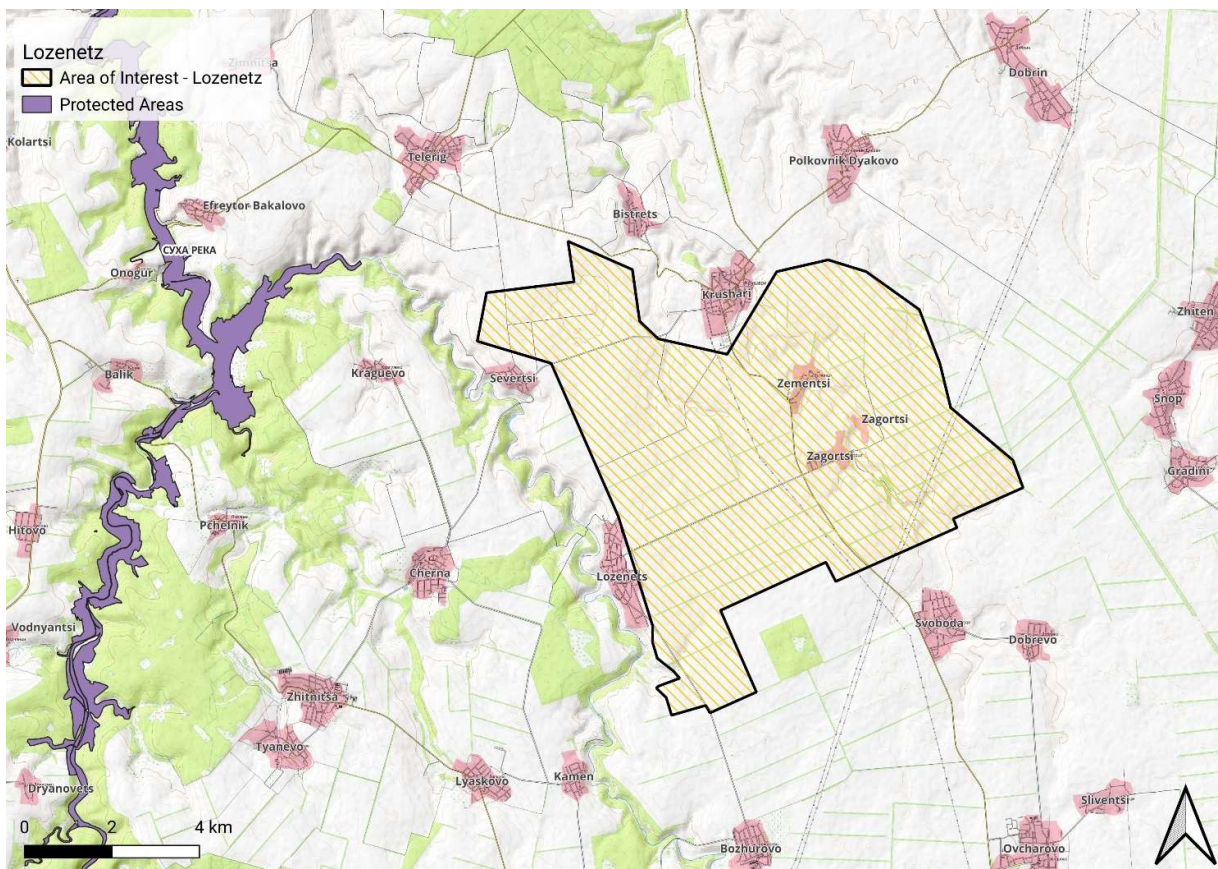


Фигура 3. Разположение на проектна зона „Лозенец“ по отношение на защитените зони от националната мрежа НАТУРА 2000.

## 1.4. Защитени територии

В зона „Лозенец“ не попадат защитени територии от Закона за защитените територии и части от такива. Най-близко разположената защитена територия е защитена местност „Суха река“ (Фигура 4) намираща се на минимум 3 km на запад от изследваната територия.





Фигура 4. Местоположение на проектна зона „Лозенец“ спрямо най-близките защитени територии.

## 2. ЦЕЛИ

Целите на изследването са да се установят видовия състав, обилието, разпространението и сезонната динамика на прилепите, както и да се оцени риска за прилепите в парцелите, в които е планирано да се реализира инвестиционното предложение.

## 3. МЕТОДИ

В основата на планирането на това изследване са 80 парцела, в които е вероятно изграждането на турбини (Фигура 5). Местоположението им е използвано при изработването на дизайна на изследването с оглед представителност на данните във връзка с оценка на риска за прилепите.

Подборът на приложените методи за полево проучване е определен от типа и спецификата на засегнатите екосистеми и особеностите в биологията на потенциално най-уязвимите видове на прилепната фауна. Изборът на методика за полева работа и анализ на резултатите в настоящото проучване е съобразен с препоръките на EUROBATS, Шведската национална енергийна администрация и Министерството на околната среда и водите на България за оценка на влиянието на вятърните паркове върху прилепните популации (Ahlen 2003, Rodrigues et al. 2008, Петров 2008). Проучването е извършено в периода от юни 2022 до април 2023, което обхваща периодите на миграция (есенна и пролетна), активен сезон, дисперсия и суорминг. Приложени са 3 типа полеви метода за проучване на ултразвуковата активност на прилепите (точкови записи по 8 min в специфичните биологични периоди,

точкови записи със стационарни детектори в различни местообитания и записи по предварително избрани линейни трансекти).

### 3.1. Преглед на наличната информация

Съгласно Резолюция 4.7, приета на 4-тата среща на страните членки на EUROBATS през 2003 г., мониторинговите проучвания, свързани с изграждането на вятърни паркове, трябва да отчитат всички известни убежища на прилепи в радиус от 10 km от мястото на изграждане на вятърни генератори. В тази връзка е направено проучване на наличната информация за прилепите в района на изследване и съседните територии включващо научни публикации, резултати от предишни изследвания и проекти и непубликувани лични данни.

### 3.2. Точкови записи в клъстери от парцели избрани за изграждане на вятърни генератори

За целите на изследването са очертани 36 полигона, обединяващи клъстери от проектни имоти, в които се планира изграждане на вятърни генератори (Фигура 5). Във всеки полигон е направен запис от 8 min на звуци през различните биологични периоди (размножителен / активен период, дисперсия, есенна миграция / суорминг и пролетна миграция) съгласно методологията за оценка на влиянието върху прилепите (Петров 2008). Проучванията са извършени в периодите както следва:

1. Пролетна миграция (14-16.04.2023);
2. Размножителен / активен период (20-25.06.2023);
3. Размножителен / активен период (21-23.07.2023);
4. Дисперсия (19-25.08.2023);
5. Есенна миграция / суорминг (20-25.09.2023).



Снимка: Димитър Рагъов





Фигура 5. Полигони на проучване (маркирани в жълто), обхващащи всички първоначално предвидени парцели за изграждане на вятърни генератори (маркирани в сиво).

### 3.3. Транскетно проучване по метода iBats

Проучването е извършено по методиката прилагана при Indicator Bats Program (<http://www.ibats.org.uk/>), като придвижването от точка до точка се осъществява с автомобил движещ се с 25 km/h, при което се осъществява запис с “Transect Tranquility Time Expansion Detector” или “EchoMeter Touch 2 Pro”. Методът се прилага само по асфалтови пътища, тъй като при черни пътища има силен фонов звук, който възпрепятства определянето на видовете. Маршрутът е така избран, че да обхване различен тип местообитания и възможни миграционни коридори. В това число влизат: населени места, полезащитни пояси и горски / храсталачни местообитания (Фигура 6). Маршрутът е с дължина 23.1 km и е изпълнен 5 пъти през изследвания период, както следва:

1. Пролетна миграция (13.04.2023);
2. Размножителен / активен период (24-25.06.2023);
3. Размножителен / активен период (25-26.07.2022);
4. Дисперсия (23-26.08.2023);
5. Есенна миграция / суорминг (24-27.09.2023).



**Фигура 6. Местоположение на трансекта за проучване на прилепите по метода iBats**

#### 3.4. Точкови записи в различни местообитания

Изследвани са 9 различни типа местообитания в зоната или в близост до нея в 13 различни локации (Фигура 8):

1. Открита обработваема площ;
2. Пасище със суходолие;
3. Полезащитен пояс;
4. Полезащитен пояс;
5. Гора в обработваеми селскостопански площи;
6. Единични дървета сред обработваема площ;
7. Открита обработваема площ;
8. Малка влажна зона с чешма;
9. Подземно водно съоръжение;
10. Подземно водно съоръжение;
11. Полезащитен пояс;
12. Гора в обработваеми селскостопански площи;
13. Естествена гора в суходолие.



**Фигура 7. AudioMoth устройство**



Използвани са детектори от типа AudioMoth 1.2.0 (Фигура 7). Всяко устройство е настроено да записва звуци в периода на най-висока активност на прилепите – началото и края на нощта. Проведено е шесткратно събиране на данни в периодите, както следва:

1. Размножителен / активен период (24.06.2022 – 04.07.2022);
2. Размножителен / активен период (21.07.2022 – 01.08.2022);
3. Дисперсия (24.08.2022 – 04.09.2022);
4. Есенна миграция / суорминг (05.09.2022 – 16.09.2022);
5. Есенна миграция / суорминг (30.09.2022 – 11.10.2022);
6. Пролетна миграция (21.04.2023 – 29.04.2023);



Фигура 8. Местоположение на детекторите AudioMoth по типове местообитания.

### 3.5. Определяне на звуците

Ултразвуковите сигнали при прилепите са честотно моделирани (USW) звуци с честота над 18 000 Hz, което ги прави нечуваеми за нормалното човешко ухо. Те се генерират от прилепите, излъчват се в пространството, отразяват се в околните препятствия или в жертвите и се улавят обратно чрез добре развитите уши. Подковоносните прилепи (*Rhinolophidae*) излъчват сигнали с постоянна честота (CF). Гладконосните прилепи (*Vespertilionidae*) са се специализирали да ловуват, като локализируют жертвата, чрез емитиране на честотно моделирани звуци (FM) в широк диапазон.

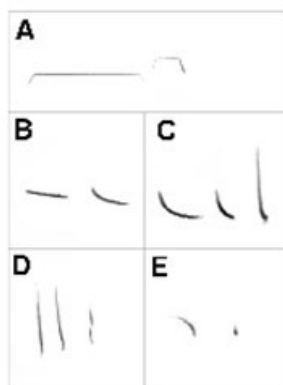
За да се идентифицира броят и видът на прилепите, се извършва анализ на записите от точките или трансектите на наблюдение. Направените записи се обработват с лицензиран програмен продукт „BatSound” и “Kaleidoscope Pro v.5.4.8”. Продуктът генерира два вида диаграми – Осцилограма и

Спектрограма, показващи съответно дължината и честотата на записаните звуци. Прилепите издават високочестотни социални звуци, а също така и ехолокационни звуци. Извършва се преценка дали звуците са социални или ехолокационни и се записва броят на едните и другите. Въпреки че социалните звуци са твърде разнообразни, се използват следните стъпки, за да се идентифицират социалните звуци:

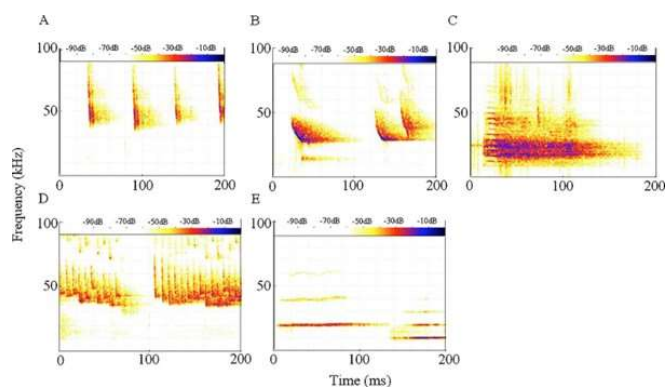
- Социалните звуци обикновено съдържат последователности от понижаващи се и извиващи се честотно модулирани компоненти – например на всеки 60 ms.
- Максималната честота на социалните звуци обикновено е под 3.2 kHz.

Ехолокационните звуци са съставени от единичен компонент (въпреки, че се издават в последователност) и имат 5 основни форми (Фигури 9, 10 и 11):

- Постоянна честота – Константна честота (CF) завършваща (а понякога и започваща) с честотно модулиран (FM) участък;
- Постоянна или квази-постоянна / псевдопостоянна quasi-constant (QCF) звук. Тази част от звука която е константно честотна (CF) винаги е по-продължителна от честотно-модулираната FM част;
- Честотно-модулиран сигнал, завършващ с участък с постоянна честота – CF. Честотно-модулираният сигнал е винаги по-дълъг или е равен на този с константна честота;
- Честотно-модулиран сигнал. Понякога с малка “кривина” в края;
- Константен или квази-константен сигнал, преминаващ към честотно модулиран (FM) участък.

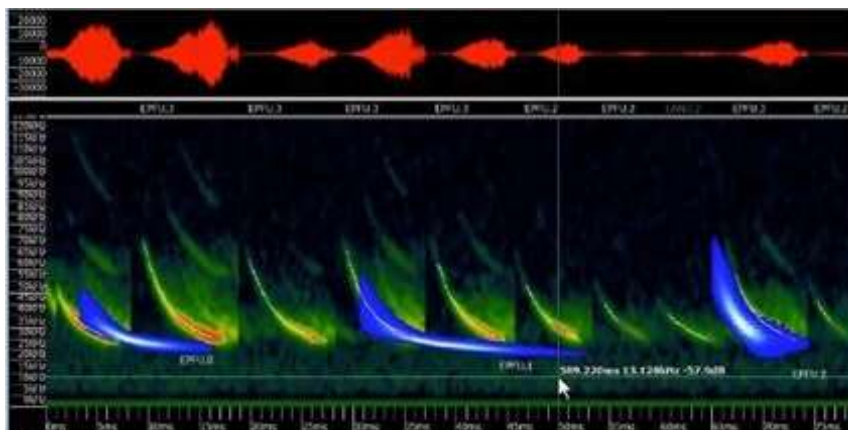


Фигура 9. Основни форми на звуците на прилепите.



Фигура 10. Ехолокационните звуци погледнати от BatSound





Фигура 11. Ехолокационните звуци погледнати от Kaleidoscope Pro v.5.4.8.

При разчитането на записи с регистриран ултразвук се извличат данни за: 1. пикова честота; 2. продължителност; 3. междузвуков интервал; 4. максимална и минимална честота. Определянето на вида прилепи става по вида на сонограмата и максималната честота.

Някои различни видове прилепи издават едни и същи (или твърде сходни) ехолокационни звуци. Такива са натузиевото прилепче (*Pipistrellus nathusii*) и средиземноморското прилепче (*Pipistrellus kuhlii*). По тази причина, за целите на този доклад двата вида са обединени в „група на натузиievo и средиземноморско прилепче“ и тази терминология е използвана от тук нататък в доклада.

## 4. МАТЕРИАЛИ

### 4.1. Нормативни и методични документи

Проучванията за целите на настоящото изследване са базирани на изисквания на основни нормативни документи и методични указания, както следва:

- Закон за опазване на околната среда;
- Закон за биологичното разнообразие;
- Закон за опазване на земеделските земи;
- Закон за защитените територии;
- Червена книга на Република България;
- Директива 92/43 на Съвета на ЕИО (1992 г.) за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна;
- EUROBATS: Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats, Publication Series No. 5;
- EUROBATS: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS, Publication Series No. 3;
- Wind energy developments and Natura 2000, EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation, 2010;
- Ръководство за определяне на местообитания от европейска значимост в България;

- Насоки за извършване на преценка на вероятната степен на въздействие на инвестиционни предложения за изграждане на вятърни генератори върху конкретните местообитания и/или видове, предмет на опазване в защитените зони;
- Петров Б. 2008. Прилепите - методика за изготвяне на оценка за въздействието върху околната среда и оценка за съвместимост. Наръчник за възложители и експерти в областта на околната среда. Национален природонаучен музей – БАН;
- Obrist M. K., Boesch, R., & Flückiger, P. F. (2004). Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia*, 68(4), 307-322. <https://doi.org/10.1515/mamm.2004.030>;
- Russo D. & Jones G. (2002) Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology (London)*, 258, 91–103;
- Parsons S & Jones G. (2000) Acoustic identification of 12 species of echolocating bat by discriminant function analysis and artificial neural networks. *J Exp Biol* (2000) 203 (17): 2641–2656.

#### 4.2. Полево оборудване

Въз основа на предоставена информация и документални данни за възможното разположение на вятърните генератори в поземлени имоти в зоната на проучване е взето решение основните теренни изследвания да се проведат посредством записване на звуци с детектори на ултразвук.

Проследяване чрез записи с детектори на ултразвук е един от специализираните начини за регистриране и определяне на прилепи по звуците, които те издават. За целта е необходим детектор на ултразвуци, софтуер за анализ, добра слухова памет, специално обучение и практика. Методът е подходящ за засичане активността на видове, които излъчват силен и насочен сигнал. Уловените на терен ултразвуци се записват на цифров носител и се анализират с помощта на специален софтуер. Методът гарантира „минимално пряко въздействие“ върху популацията и отделните екземпляри. Принципът на ултразвуковия детектор е преобразуване на звуците на прилепите, които не са доловими за човешкото ухо, в такива, които могат да бъдат чути от човека.

Екипът, извършващ проследяването на прилепи чрез записи, се състои от двама души които са оборудвани с:

- Детектори за прилепи (AudioMoth 1.2.0, EchoMeter Touch 2 Pro, Pettersson Ultrasound Detector D240x);
- Протоколи за проучването;
- Полеви формуляр;
- Преносим компютър;
- Бинокъл;
- GPS GARMIN 62STC;
- Карти (включително Google Earth софтуер);
- Термо-хигрометър;
- Автомобил.



## 5. РЕЗУЛТАТИ

### 5.1. Литературно проучване

#### 5.1.1. Прилепната пещера до с. Оногур

Едно от известните убежища в близост до зоната на интерес се намира на над 7.3 km в западна посока от зоната на интерес. Това е „Прилепната пещера“ до с. Оногур, която е размножителна колония на дългокрил прилеп и в различните години се заменя с колония на големи нощници - голям нощник (*Myotis myotis*) и остроух нощник (*Myotis blythii*) (Benda et al. 2003; собствени непубликувани данни).

#### 5.1.2. НАТУРА 2000

Проучвания на прилепната фауна в части от зоната на интерес са провеждани във връзка с обявяването на зоните от екологичната мрежа НАТУРА 2000 и последващия мониторинг на видовете. Една от зоните от НАТУРА 2000 се намира в непосредствена близост до западната и северната граница на зона „Лозенец“. Други 2 зони от НАТУРА 2000 са в близост до зоната на интерес – BG0000572 „Росица – Лозница“ и BG0000570 „Изворово – Краище“. В стандартните формуляри на „Суха река“ присъстват 10 вида прилепи предмет на опазване. В документацията на „Росица – Лозница“ не са отбелязани видове прилепи. Зона „Изворово – Краище“ е представена с един вид прилеп. Видовете са представени в Таблица 1.

Таблица 1. Видове прилепи предмет на опазване в защитените зони от НАТУРА 2000 в близост до зона „Лозенец“.

BG0000107 „Суха река“	BG0000572 „Росица – Лозница“	BG0000570 „Изворово – Краище“
1302 Подковонос на Мехели ( <i>Rhinolophus mehelyi</i> )	няма	1302 Подковонос на Мехели ( <i>Rhinolophus mehelyi</i> )
1303 Малък подковонос ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	няма	
1304 Голям подковонос ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	няма	
1305 Южен подковонос ( <i>Rhinolophus euryale</i> )	няма	
1307 Остроух нощник ( <i>Myotis blythii</i> )	няма	
1308 Широкоух прилеп ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	няма	
1310 Дългокрил прилеп ( <i>Miniopterus schreibersi</i> )	няма	
1316 Дългопръст нощник ( <i>Myotis capaccinii</i> )	няма	
1321 Трицветен нощник ( <i>Myotis emarginatus</i> )	няма	
1324 Голям нощник ( <i>Myotis myotis</i> )	няма	
1306 Средиземноморски подковонос ( <i>Rhinolophus blasii</i> )	няма	

##### 5.1.2.1. Суха река (BG0000107)

Данните от проект "Картиране и определяне на природозащитното състояние на природни местообитания и видове - фаза I" на МОСВ в 33 Суха река показват 2 основни находища на прилепи от Европейско значение намиращи се на 5 и 7 km западно от зона „Лозенец“. Това са 2 пещери, едната до с. Оногур (спомената по-горе) и другата до с. Балчик. Видовете обитаващи една или и двете от тези пещери са дългокрил прилеп, остроух нощник, трицветен нощник, голям нощник, голям подковонос, малък подковонос и подковонос на Мехели. Моделирането извършено по проекта показва налични на потенциални местообитания на 11-те вида по поречието на река Добричка (до западната граница на зона „Лозенец“) и суходолието по линията свързваща с. Бистрец и с. Крушари (до северната граница на зона „Лозенец“) – виж Приложение 1.

##### 5.1.2.2. Изворово – Краище (BG0000570)

Данните от проект "Картиране и определяне на природозащитното състояние на природни местообитания и видове - фаза I" на МОСВ показват наличие на потенциални хабитати за 1 вид прилеп (подковонос на Мехели) на около 5 km на изток от зона „Лозенец“ (в близост до с. Житен). Находища на прилепи в тази зона от НАТУРА 2000 мрежата не са докладвани по проекта.

### 5.1.2.3. Росица – Лозница (BG0000572)

В зона Росица – Лозница няма видове прилепи обект на опазване и съответно няма и картиране на видовете.

## 5.2. Точкови записи в клъстери от парцели избрани за изграждане на вятърни генератори

По точковия метод са регистрирани общо 1013 екземпляра от 11 вида и 9-10 рода в 32 от местата на наблюдение (в 88.9% от точките има регистрирани прилепи). Разпределението на регистрациите на видовете през изследваните периоди е представено в Таблица 2 и е както следва:

- **Пролетна миграция (април):** регистрирани са 18 екземпляра от 4 вида и 5/6 рода в 12 от местата на наблюдение (в 33.3% от точките има регистрирани прилепи).
- **Активен сезон (юни):** регистрирани са 29 екземпляра от 7 вида и 6 рода в 15 от местата на наблюдение (в 41.7% от точките има регистрирани прилепи).
- **Активен сезон (юли):** регистрирани са 35 екземпляра от 6 вида и 6/7 рода в 16 от местата на наблюдение (в 44.4% от точките има регистрирани прилепи).
- **Дисперсия (август):** регистрирани са 83 екземпляра от 10 вида и 8/9 рода в 24 от местата на наблюдение (в 66.7% от точките има регистрирани прилепи).
- **Есенна миграция / Суорминг (октомври):** регистрирани са 848 екземпляра от 8 вида от 5/6 рода в 23 от местата на наблюдение (в 63.9% от точките има регистрирани прилепи).

Таблица 2. Разпределение на видовете и регистрациите в точките на проучване през различните периоди на изследване.

Вид	Пролетна миграция (април)		Активен сезон (юни)		Активен сезон (юли)		Дисперсия (август)		Есенна миграция/ Суорминг (септември)		Общо	
	Регистрации (бр.)	Места (бр.)	Регистрации (бр.)	Места (бр.)	Регистрации (бр.)	Места (бр.)	Регистрации (бр.)	Места (бр.)	Регистрации (бр.)	Места (бр.)	Регистрации (бр.)	Места (бр.)
Полунощен прилеп ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	1	1	5	5	7	6	22	11	3	2	38	18
Дългокрил прилеп ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	0	0	0	0	0	0	1	1	299	3	300	4
Натереров нощник ( <i>Myotis nattereri</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Род нощници ( <i>Myotis sp.</i> )	0	0	2	2	2	2	5	5	84	3	93	9
Малък вечерник ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	0	0	1	1	1	1	1	1	58	3	61	5
Ръждив вечерник ( <i>Nyctalus noctula</i> )	4	1	13	6	8	5	6	5	5	5	36	19
Род вечерници ( <i>Nyctalus sp.</i> )	0	0	2	2	0	0	4	3	4	3	10	8
Натузиово прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	10	10	0	0	7	1	1	1	277	1	295	13
Натузиово / Средиземноморско прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> / <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	0	0	3	3	6	5	30	15	13	11	52	24
Кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	0	0	0	0	0	0	1	1	10	2	11	3
Малко кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	1	1	0	0	0	0	3	3	90	2	94	5
Широкоух прилеп ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Сив дългоух прилеп ( <i>Plecotus austriacus</i> )	0	0	1	1	0	0	4	4	0	0	5	5
Голям подковонос ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Малък подковонос ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Род подковоноси ( <i>Rhinolophus sp.</i> )	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	3	3
Двуцветен прилеп ( <i>Vespertilio murinus</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прилеп на Сави ( <i>Hypugo savii</i> )	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2	2
Неопределен вид ( <i>Unidentified species</i> )	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	11	9
<b>Общо</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>29</b>	<b>18</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>83</b>	<b>30</b>	<b>848</b>	<b>29</b>	<b>1013</b>	<b>32</b>

Най-многобройните видове прилепи в зоната са групата на натузиовото и средиземноморското прилепче с обилие от 34.25% (347 от всички регистрации на прилепи) и дългокрилия прилеп с обилие от 29.62% (300 от всички регистрации на прилепи). Тези видове представляват 63.87% от всички



регистрации в зоната на интерес. Видовете малко кафяво прилепче (9.28%), малък вечерник (6.02%), полунощен прилеп (3.75%), и ръждив вечерник (3.55%) съставляват общо 22.61% от регистрациите в зоната. Всички останали видове са представени с под 2% от общия брой регистрации на прилепи. Обилието на видовете прилепи е представено на Фигура 12 в низходящ ред.



**Фигура 12. Обилие (точков метод на проучване).**

Най-разпространена в зоната е групата на натузиово и средиземноморско прилепче срещащи се в 75.00% от точките на наблюдение (n=27), следвана от ръждивия вечерник в 52.78% от точките (n=18) и полунощния прилеп в 50.00% от точките (n=18). Видовете малко кафяво прилепче, малък вечерник, дългокрил прилеп и сив дългоух прилеп са регистрирани в под 15% от точките на наблюдение. Видовете голям подковонос, малък подковонос и двуцветен прилеп не са регистрирани по точковия метод на изследване. Разпространеността на видовете прилепи е представено на Фигура 13 в низходящ ред.



**Фигура 13. Разпространеност (точков метод на проучване).**

### 5.3. Транскетно проучване по метода iBats

По този метод в зоната са регистрирани общо 7 вида и 5 рода с 84 регистрации (Таблица 3). Най-многобройна е групата на натузиово и средиземноморско прилепче (52.4% от всички регистрации, n=44), следвана от полунощния прилеп (21.4% от всички регистрации, n=18) и кафяво прилепче (7.1% от всички регистрации, n=6).

Таблица 3. Регистрации и обилие на прилепите (трансектен метод на проучване).

Вид	Пролетна миграция (април)	Активен сезон (юни)	Активен сезон (юли)	Дисперсия (август)	Есенна миграция/Суорминг	Общо (бр.)	Обилие (%)
Полунощен прилеп ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	0	5	3	5	5	18	21.4%
Дългокрил прилеп ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	0	0	0	3	1	4	4.8%
Натереров нощник ( <i>Myotis nattereri</i> )	0	0	0	0	0	0	0.0%
Род нощници ( <i>Myotis sp.</i> )	0	0	0	0	0	0	0.0%
Малък вечерник ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	0	0	0	0	0	0	0.0%
Ръждив вечерник ( <i>Nyctalus noctula</i> )	0	0	0	2	0	2	2.4%
Род вечерници ( <i>Nyctalus sp.</i> )	0	1	1	1	2	5	6.0%
Натузиово прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	2	0	0	0	0	2	2.4%
Натузиово / Средиземноморско прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> / <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	0	8	5	11	18	42	50.0%
Кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	0	2	1	3	0	6	7.1%
Малко кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	0	0	0	1	1	2	2.4%
Широкоух прилеп ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	0	0	0	0	0	0	0.0%
Сив дългоух прилеп ( <i>Plecotus austriacus</i> )	0	0	0	0	0	0	0.0%
Голям подковонос ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	0	0	0	0	0	0	0.0%
Малък подковонос ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	0	0	0	0	0	0	0.0%
Род подкованоси ( <i>Rhinolophus sp.</i> )	0	0	0	0	0	0	0.0%
Двуцветен прилеп ( <i>Vespertilio murinus</i> )	0	0	0	0	0	0	0.0%
Прилеп на Сави ( <i>Hypsugo savii</i> )	0	1	0	1	1	3	3.6%
Неопределен вид ( <i>Unidentified species</i> )	0	0	0	0	0	0	0.0%
<b>Общо</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>84</b>	<b>100.0%</b>

### 5.4. Точкови записи в различни местообитания

За изследвания период в 13-те места са регистрирани общо 798 прилепа от 15 вида за 1800 часа записи. Проучваните местообитания са илюстрирани по-долу във Фигури 14 – 23.

Установените видове се разпределят в изследваните хабитати, както е представено в Таблица 4. Най-многобройните видове са ръждив вечерник (250 регистрации; 31.3%), малък вечерник (204 регистрации; 25.6%), групата на Натузиово и средиземноморско прилепче (208 регистрации; 26.1%). Тези 3 вида съставляват 662 броя или 83.0% от всички регистрации на прилепи.





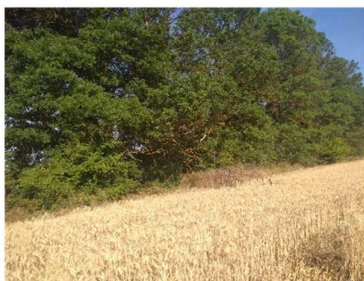
Фигура 14. Открита обработваема площ (Точка 1 от Фигура 8).



Фигура 15. Пасище със суходолие (Точка 2 от Фигура 8).



Фигура 16. Полезащитен пояс (Точка 3 от Фигура 8).



Фигура 17. Полезащитен пояс (Точка 4 от Фигура 8).



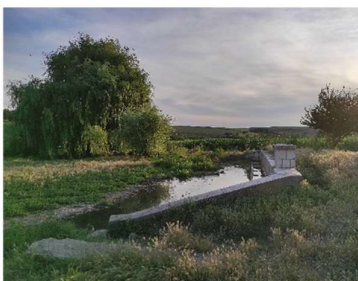
Фигура 18. Гора в обработваеми площи (Точка 5 от Фигура 8).



Фигура 19. Единични дървета сред обработваема площ (Точка 6 от Фигура 8).



Фигура 20. Открита обработваема площ (Точка 7 от Фигура 8).



Фигура 21. Чешма в стопански фонд с малка влажна зона (Точка 8 от Фигура 8).



Фигура 22. Подземно водно съоръжение (Точка 9 от Фигура 8).



Фигура 23. Подземно водно съоръжение (Точка 10 от Фигура 8).

**Таблица 4. Разпределение на регистрациите на видовете по типове местообитания.**

Вид	1. Открита обраб. площ	2. Пасище със суходолие	3. Полезащитен пояс	4. Полезащитен пояс	5. Гора в обраб. площ	6. Единични дървета сред ниви	7. Открита обраб. площ	8. Чешма с малка влажна зона	9. Подземно водно съоръжение	10. Подземно водно съоръжение	11. Полезащитен пояс	12. Гора в обраб. площ	13. Гора в суходолие	Общо	Обилне (%)
Полнощен прилеп ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	6	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	3	12	1.50%
Дългокрил прилеп ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0.38%
Натереров нощник ( <i>Myotis nattereri</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
Род нощници ( <i>Myotis sp.</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.13%
Малък вечерник ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	4	9	44	0	22	0	12	12	7	0	4	8	82	204	25.56%
Ръждив вечерник ( <i>Nyctalus noctula</i> )	4	5	16	1	21	0	4	185	1	8	0	2	3	250	31.33%
Род вечерници ( <i>Nyctalus sp.</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
Натузиево прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
Натузиево / Средиземноморско прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> / <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	1	7	20	5	28	2	5	12	0	2	12	18	96	208	26.07%
Кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	1	5	11	0	5	0	3	0	0	0	0	0	0	25	3.13%
Малко кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	6	0.75%
Широкоух прилеп ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.13%
Сив дългоух прилеп ( <i>Plecotus austriacus</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
Голям подкованос ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0.88%
Малък подкованос ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	3	0	9	2	1	0	5	0	0	0	0	0	0	20	2.51%
Род подкованоси ( <i>Rhinolophus sp.</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
Двуцветен прилеп ( <i>Vespertilio murinus</i> )	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	9	1.13%
Прилеп на Сави ( <i>Hypsugo savii</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
Неопределен вид ( <i>Unidentified species</i> )	0	5	12	0	16	0	3	11	0	2	1	0	2	52	6.52%
<b>Общо (бр.)</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>123</b>	<b>8</b>	<b>94</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>223</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>34</b>	<b>192</b>	<b>798</b>	<b>100.00%</b>

## 5.5. Обобщение на видовия състав и численост

Обобщено от всички методи на проучване, числеността на всички видове регистрирани в зоната на интерес за периода на изследването са представени в Таблица 5. Установени са общо 14 вида прилепи и 10 рода (1895 регистрации), което представлява около 45% от видовете прилепи обитаващи България.

Доминираща е групата на натузиево и средиземноморско прилепче (599 регистрации; 31.6%), следвана от дългокрилия прилеп (307 регистрации; 16.2%), ръждивия вечерник (288 регистрации; 15.2%) и малкия вечерник (265 регистрации; 14.0%). Тези 4 вида формират 77.0% от всички регистрации (n=1459).



Снимка: Димитър Рагъв



Таблица 5. Разпределението на видовете и регистрациите по всички полеви методи на изследване.

Вид/Метод	Точкови записи в кълъстери от парцели (бр.)	Трансекти (бр.)	Точкови записи в различни местообитания (бр.)	Общо (бр.)
Полунощен прилеп ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	38	18	12	68
Дългокрил прилеп ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	300	4	3	307
Натереров нощник ( <i>Myotis nattereri</i> )	1	0	0	1
Род нощници ( <i>Myotis sp.</i> )	93	0	1	94
Малък вечерник ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	61	0	204	265
Ръждив вечерник ( <i>Nyctalus noctula</i> )	36	2	250	288
Род вечерници ( <i>Nyctalus sp.</i> )	10	5	0	15
Натузиево прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	295	2	0	297
Натузиево / Средиземноморско прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> / <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	52	42	208	302
Кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	11	6	25	42
Малко кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	94	2	6	102
Широкоух прилеп ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	1	0	1	2
Сив дългоух прилеп ( <i>Plecotus austriacus</i> )	5	0	0	5
Голям подковонос ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	0	0	7	7
Малък подковонос ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	0	0	20	20
Род подковоноси ( <i>Rhinolophus sp.</i> )	3	0	0	3
Двуцветен прилеп ( <i>Vespertilio murinus</i> )	0	0	9	9
Прилеп на Сави ( <i>Hypsugo savii</i> )	2	3	0	5
Неопределен вид ( <i>Unidentified species</i> )	11	0	52	63
<b>Общо</b>	<b>1013</b>	<b>84</b>	<b>798</b>	<b>1895</b>

## 5.6. Разпространение

На базата на регистрациите на видовете прилепи са изготвени карти на разпространението им (Приложение 2). Единайсет вида могат да бъдат определени като широкоразпространени в зоната на интерес, като най-много локации има на групата на натузиево и средиземноморското прилепче, ръждив вечерник и полунощен прилеп и малък вечерник. Четири от видовете са локално разпространени - натереров нощник, широкоух прилеп, голям подковонос и двуцветен прилеп. Описание на типът разпространение е представен в Таблица 6 по-долу.

Таблица 6. Типове разпространение на прилепите в изследваната зона.

Вид	Разпространение
Полунощен прилеп ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Широко разпространен
Дългокрил прилеп ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Широко разпространен
Натереров нощник ( <i>Myotis nattereri</i> )	Локално разпространен
Малък вечерник ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Широко разпространен
Ръждив вечерник ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Широко разпространен
Натузиово прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Широко разпространен
Натузиово / Средиземноморско прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> / <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Широко разпространен
Кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Широко разпространен
Малко кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Широко разпространен
Широкоух прилеп ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Локално разпространен
Сив дългоух прилеп ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Широко разпространен
Голям подковонос ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Локално разпространен
Малък подковонос ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Широко разпространен
Двуцветен прилеп ( <i>Vespertilio murinus</i> )	Локално разпространен
Прилеп на Сави ( <i>Hypsugo savii</i> )	Широко разпространен

## 6. ДИСКУСИЯ

### 6.1. Видово богатство и относителна численост

Видовото богатство и относителната численост на прилепите в изследваната зона са разгледани по-долу по различните методи на проучване – точков, трансектен и стационарни детектори в различни местообитания.

Както беше споменато по-горе в т. 2.6. „Определяне на звуците“, някои видове прилепи издават едни и същи ехолокационни звуци. Такива са натузиовото прилепче и средиземноморското прилепче. За целите на този доклад двата вида са обединени в „група на натузиово и средиземноморско прилепче“. Важно е да се отбележи, обаче че района е на границата на ареала на средиземноморско прилепче и неговата регистрация би било по-скоро изключение и много рядко явление. С голяма сигурност може да се твърди, че почти всички прилепи отбелязани като „група на натузиово и средиземноморско прилепче“ всъщност са натузиови прилепчета.

**6.1.1. Точкови записи в клъстери от парцели избрани за изграждане на вятърни генератори**  
Видовото богатство и относителната численост на прилепите в зоната на проучване е представено в Таблица 7.

Общият брой на видовете за цялото проучване (4-те биологични сезона) в различните точки на запис варира от 0 до 9. Точките с от 0 до 3 регистрирани вида са приети за места с ниско видово богатство. Точките с от 4 до 8 регистрирани вида са приети за места със средно видово богатство. Точките с над 8 регистрирани вида са приети за места с високо видово богатство.

Общият брой на регистрациите за цялото проучване (4-те биологични сезона) в различните точки на запис варира от 0 до 819. Точките с от 0 до 9 регистрирани екземпляри са приети за места с ниска численост. Точките с от 10 до 30 регистрирани екземпляри са приети за места със средна численост. Точките с над 30 регистрации са приети за места с висока.

Таблица 7. Видовото богатство и относителната численост на прилепите в изследваните 36 места.

Точка	Пролетна миграция (април)		Активен сезон (юни)		Активен сезон (юли)		Дисперсия (август)		Ес. миграция / Суорминг (септември)		Общо		Категория	
	Видове (бр.)	Регистрации (бр.)	Видове (бр.)	Регистрации (бр.)	Видове (бр.)	Регистрации (бр.)	Видове (бр.)	Регистрации (бр.)	Видове (бр.)	Регистрации (бр.)	Видове (бр.)	Регистрации (бр.)	Видово богатство	Относителна численост
1	0	0	1	1	1	1	3	3	1	1	3	6	Ниско	Ниска
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ниско	Ниска
3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	Ниско	Ниска
4	0	0	0	0	2	3	1	1	1	1	2	5	Ниско	Ниска
6	0	0	1	1	1	1	2	6	0	0	3	8	Ниско	Ниска
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ниско	Ниска
9	0	0	1	1	1	2	0	0	1	1	3	4	Ниско	Ниска
10	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	Ниско	Ниска
11	0	0	1	1	1	1	3	4	1	1	4	7	Средно	Ниска
12	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	Ниско	Ниска
13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ниско	Ниска
14	0	0	2	5	1	2	3	13	1	1	5	21	Средно	Средна
20	1	1	4	7	3	12	5	7	2	3	8	30	Средно	Средна
21	0	0	0	0	0	0	4	5	1	2	5	7	Средно	Ниска
22	0	0	1	2	1	1	5	7	1	1	8	11	Средно	Средна
23	1	1	2	2	2	2	0	0	1	1	4	6	Средно	Ниска
24	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	3	3	Ниско	Ниска
25	1	1	2	3	1	1	1	2	3	5	5	12	Средно	Средна
26	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	Ниско	Ниска
27	1	1	1	1	0	0	0	0	6	9	7	11	Средно	Средна
28	1	1	1	1	1	1	5	6	1	1	6	10	Средно	Средна
29	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	7	Средно	Ниска
30	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	3	Ниско	Ниска
31	0	0	1	1	2	2	4	9	6	807	9	819	Високо	Висока
32	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	4	Ниско	Ниска
33	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	Ниско	Ниска
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ниско	Ниска
35	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Ниско	Ниска
36	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	Ниско	Ниска
37	0	0	0	0	2	3	1	2	1	2	4	7	Средно	Ниска
38	1	1	0	0	0	0	2	2	0	0	2	3	Ниско	Ниска
39	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	Ниско	Ниска
40	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	Ниско	Ниска
41	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	3	Ниско	Ниска
42	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2	2	Ниско	Ниска
43	1	1	1	1	0	0	2	4	1	1	2	7	Ниско	Ниска
Общо	6	18	8	29	7	35	11	83	10	848	12	1013	на	на

На Фигура 24 е представено видовото богатство в изследваните места според описаната по-горе класификация. Наблюдават се 24 места с ниско, 9 места със средно и 3 с високо видово богатство. На Фигура 25 е представена относителната численост в изследваните места според описаната по-горе класификация. Наблюдават се 29 места с ниска, 6 места със средна и 1 с висока относителна численост. Почти всички полигони (освен 2) със средна и висока степен на численост и видово богатство се намират в западната част на зоната в близост до запазените естествени хабитати по река Добричка и Защитена зона Суха река.



Фигура 24. Видово богатство в изследваните райони (зелени полигони – ниско; жълти полигони – средно; червени полигони – високо).



Фигура 25. Относителна численост в изследваните райони (зелени полигони – ниска; жълти полигони – средна; червени полигони – висока).

В една единствена от изследваните точки (т.31) са регистрирани около 81% от всички прилепи засечени в района за цялото проучване по точков метод за целия период на изследване. Почти всички от тях са отчетени в рамките на 8 минутен запис в края на септември 2023-та г. по време на есенната миграция (99% от всички регистрирани по този метод индивиди в тази точка). Обяснението на този факт е в наличието на временно заливна зона на около 300 m западно от точката на запис (Фигура 26). Такива влажни и водни места са привлекателни за прилепите заради наличието на концентрация на насекоми,



а също така и гладка водна повърхност, която благоприятства процеса на ловуване, чрез ехолокация, както и възможност за пиене на вода.



Фигура 26. Изглед на временно заливната територия между селата Северци и Загорци в близост до точка с концентрация на прилепи през септември (виж. т. 31 от Фигура 5 и Таблица 2)

#### 6.1.2. Транскетно проучване по метода iBats

Транскетното проучване е осъществено по асфалтов път преминаващ през няколко различни типа местообитания с различна дължина, както следва:

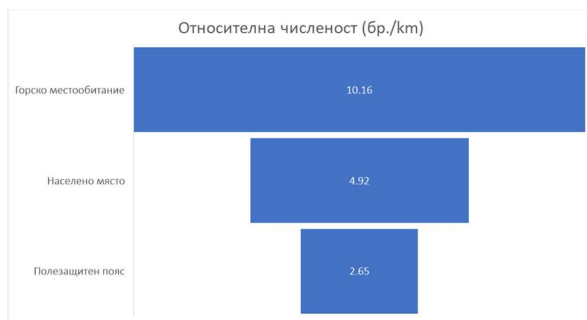
- Населено място (3.86 km);
- Полезащитен пояс (17.37 km);
- Горско местообитание (1.87 km).

За целите на това изследване е изчислена относителната численост и видово богатство на прилепите (брой на километър) в отделните типове местообитания, представено в Таблица 8.

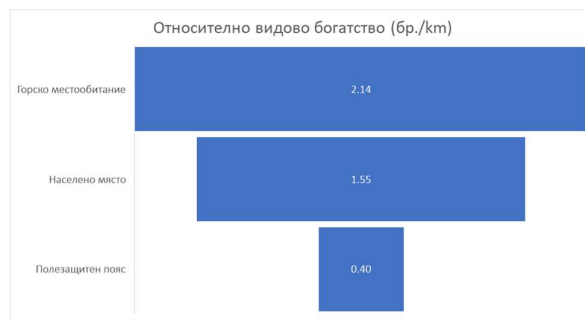
Таблица 8. Относителна численост и видово богатство на прилепите в отделните типове местообитания по трансекта.

Тип Хабитат / Параметри	Дължина	Численост (бр.)	Относителна численост (бр./km)	Видово богатство (бр.)	Относително видово богатство (бр./km)
Населено място	3.86	19	4.92	6	1.55
Полезащитен пояс	17.37	46	2.65	7	0.40
Горско местообитание	1.87	19	10.16	4	2.14

Горското местообитание е водещо по отношение и на численост и видово разнообразие на прилепите. Полезащитните пояси са на трето място по численост и по видово разнообразие. Резултатите са илюстрирани на Фигури 27 и 28.



Фигура 27. Относителна численост на прилепите в отделните типове местообитания по трансекта.



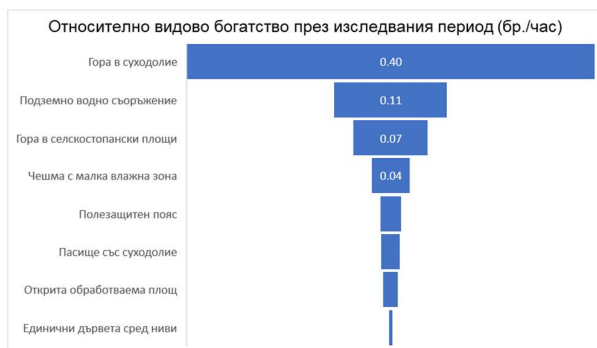
Фигура 28. Относително видово богатство на прилепите в отделните типове местообитания по трансекта.

### 6.1.3. Точкови записи в различни местообитания

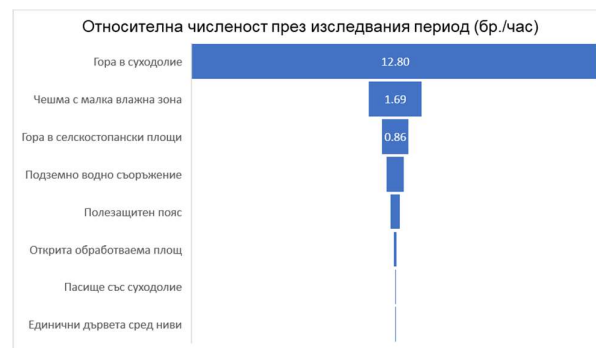
Относителното видово богатство и относителната численост на прилепите в отделните местообитания е представено съответно в брой видове и брой регистрации на час запис. Данните са представени в Таблица 9, Фигура 29 и Фигура 30 по типове местообитания. Най-богата на прилепи е естествената гора в суходоліе, следвана от малката влажна зона, горите в обработваемите площи, подземните водни съоръжения и полезащитните пояси в които се регистрирани 540 броя или 67.7% от всички прилепи.

Таблица 9. Относително видово богатство и относителна численост на прилепите в отделните типове хабитати.

Типове хабитати	Активен сезон		Дисперсия		Есенна миграция / Суорминг		Пролетна миграция		Общо	
	Относително видово богатство (бр./час)	Относителна численост (бр./час)	Относително видово богатство (бр./час)	Относителна численост (бр./час)	Относително видово богатство (бр./час)	Относителна численост (бр./час)	Относително видово богатство (бр./час)	Относителна численост (бр./час)	Относително видово богатство (бр./час)	Относителна численост (бр./час)
Открита обработваема площ	0.03	0.12	0.04	0.08	0.04	0.05	няма данни	няма данни	0.02	0.11
Пасище със суходоліе	0.04	0.15	0.03	0.08	0.03	0.11	няма данни	няма данни	0.02	0.02
Полезащитен пояс	0.03	0.30	0.05	0.14	0.06	0.40	0.22	1.06	0.02	0.31
Гора в селскостопански площи	0.08	1.27	0.03	0.15	няма данни	няма данни	0.40	2.27	0.07	0.86
Единични дървета сред ниви	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	няма данни	няма данни	0.00	0.01
Чешма с малка влажна зона	0.04	1.69	няма данни	няма данни	няма данни	няма данни	няма данни	няма данни	0.04	1.69
Подземно водно съоръжение	няма данни	няма данни	няма данни	няма данни	няма данни	няма данни	0.28	0.56	0.11	0.56
Естествена гора в суходоліе	няма данни	няма данни	няма данни	няма данни	няма данни	няма данни	0.40	12.80	0.40	12.80
Общо	0.01	0.48	0.02	0.10	0.02	0.20	0.10	3.15	0.01	0.44



Фигура 29. Относително видово богатство на прилепите в различни типове местообитания.



Фигура 30. Относителна численост на прилепите в различни типове местообитания.

## 6.2. Пространствено разпределение

За настоящето предпроектно проучване във връзка с изграждането на вятърен парк най-важните характеристики на екологията на прилепите са техните ловни (хранителни) местообитания и летателни коридори. Кратка информация за тези два аспекта е представена по-долу:

- Ловни (хранителни) местообитания. Всички европейски видове прилепи са насекомоядни. Хранят се основно с насекоми от разредите *Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Diptera*, *Orthoptera* и др., както и с други членестоноги (паяци, многоножки). Отделните видове прилепи ловуват като използват различни "стратегии" – някои летят високо в откритото пространство, други събират

насекоми от повърхността на растителността, трети ловят насекоми от водната повърхност. Като цяло основните предпочитани типове ловни местообитания за всички видове са открити водоеми (вкл. бавно течащи реки), крайречна дървесна растителност, крайнини на гори и самите гори.

- **Летателни коридори.** Данните за това как прилепите се ориентират и какви летателни коридори използват, за да достигнат до ловните си територии или алтернативни убежища са изключително оскъдни. Предполага се, че ориентирите могат да бъдат различни естествени и изкуствени „линейни“ елементи на ландшафта, като реки, канали, редици от дървета, просеки в гората и др.

Пространственото разпределение на прилепите в зоната на интерес е пряко свързана с ловните местообитания и летателните коридори. Данните от картирането (Приложение 1) показват сравнително равномерно разпределение на регистрациите.

В зона „Лозенец“ някои видове са концентрирани в западната част на зоната – в района в близост до зоната от мрежата НАТУРА 2000 – Суха река (BG0000107). Примери за това са видовете дългокрил прилеп, малък вечерник и сив дългоух прилеп. Твърде вероятно е това да се дължи на наличието на запазени естествени природни местообитания в 33 Суха река, които удовлетворяват изискванията на прилепите за ловни места и летателни коридори.

### 6.3. Предпочитани местообитания

По време на изследването се установи, че прилепите показват привързаност към определени типове местообитания в района около и в зоната на интерес. Това е обсъдено по-долу в низходящ ред по отношение на важността им за прилепите и във връзка с изграждането на вятърни генератори в района.

**Естествената гора** намираща се в суходолие представлява ключово място за прилепите с отчетлив превес на численост и видово богатство в сравнение с останалите типове местообитания (Фигури 29 и 30). Вероятно това се дължи на запазените естествени характеристики на мястото – изобилие на храна и убежища за почивка, и това на фона на интензивно обработваемите открити площи в района, в които заради употребата на инсектициди, основната храна на прилепите - насекомите е силно редуцирана и убежища почти липсват.

**Влажната зона** в района представлява също място с концентрация на прилепи (Таблица 2, Фигура 26). Това се дължи на добрите условия за ловуване (много от прилепите ловуват над водното огледало) и възможност за пиене на вода.

**Горите сред селскостопански площи** са на трето място по важност за прилепите в района (Фигури 29 и 30). Те представляват „остров на биоразнообразие“ сред интензивно обработваемите площи със силно редуцирана хранителна база и почти липсващи убежища, както беше споменато по-горе.

**Подземните водни съоръжения** много често играят роля на заместител на естествените подземни убежища (пещери) за прилепите. В района на изследване са регистрирани и проучени 2 такива места. По отношение на числеността на прилепите те са на четвърто място, но по отношение на числеността са на второ място (Фигури 29 и 30). Въпреки, че в тях не бяха регистрирани прилепни колонии (размножителни или зимуващи) те също могат да се приемат за „гореща точка“ по отношение опазването и управлението на популациите. В зона „Лозенец“ такива местообитания няма. Най-близкото подобно се намира на около 1 km от северната ѝ граница.

**Полезащитните пояси** са на пето място по численост и видово богатство (Фигури 29 и 30), но те играят важна роля като летателни коридори за прилепите. Използват се както по време на денонощните им



придвижвания за търсене на храна и социални активности, така и по време на сезонните им миграции. Те осигуряват безопасно място за летене и почивка и сравнително богати на храна места.

**Населените места** не са проучвани по време на точковия метод и метода на стационарните детектори, но те се оказват второто най-важно място, веднага след горските местообитания по данни от трансектния метод на проучване (Фигури 29 и 30).

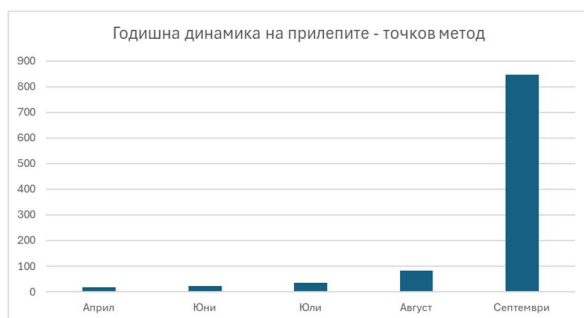
**Откритите площи** включително (обработваеми земи, естествени степни местообитания, пасища, храсталачните съобщества и открити площи с единични дървета) са с най-малко значение за прилепите. Това е демонстрирано по отношение на тяхната численост и видово разнообразие във Фигури 29 и 30.

От гледна точка на инвестиционното предложение **откритите площи** би трябвало да се считат приоритетни при избора на места за изграждане на вятърни генератори, тъй като намаления количествен и видов състав на прилепи около тях, предпоставят най-нисък риск от сблъсъци и съответно слабо негативно влияние върху популациите. Останалите местообитания на прилепи (**водни площи, гори, полезащитни пояси и населени места**) са с увеличен риск от сблъсъци заради значителното присъствие на прилепи в тях и би следвало да се избягват при планирането на строителството, като се предвиди подходящо отстояние от тях и локациите на вятърните генератори (виж точка 8. „Препоръки“, по-долу).

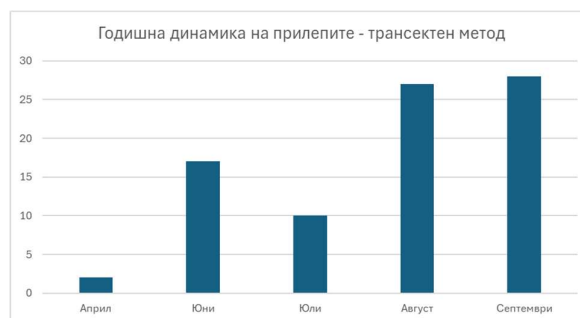
#### 6.4. Годишна динамика

Годишната динамика на прилепите в зоната на интерес е представена на Фигура 31 в брой регистрации за 8 минутен запис на месец във всичките 36 полигона с парцели предвидени за изграждане на вятърни генератори. Количеството на прилепите се увеличава плавно от периода на пролетна миграция (април) до дисперсията (през август). През септември месец (периодът на есенна миграция и суорминг) регистрациите на прилепите рязко се покачват, но това се дължи на наблюдаваната концентрация на прилепи в една единствена точка в близост до влажната зона разположена между с. Северци и с. Крушари. Такива пикове и места с концентрация са характерни за миграционния период, но са случайни и непредвидими явления.

На Фигура 32 е представена годишната динамика на прилепите изчислена по трансектния метод. По този метод се извършва кратко сканиране в множество точки, вместо продължително сканиране на ограничен брой точки, както е при точковия метод. Това го прави по-подходящ за големи територии и вероятно показва по-нормално разпределение на обилието на прилепите в зоната по месеци, въпреки по-малкото количество данни.



Фигура 31. Годишна динамика на прилепите по точков метод на изследване.



Фигура 32. Годишна динамика на прилепите по трансектен метод на изследване.

### 6.5. Регистрации на пещеролюбиви или привързани към карстовите райони прилепи

Районът на изследване е с равнинно-хълмист релеф, в който отсъстват размножителни и зимни убежища на пещеролюбиви прилепи. На територията, в която е предвидено изграждането на вятърните генератори, видовото разнообразие е сравнително бедно, предвид това че представлява агроценоза, с която е пресечена от малки по площ ползащитни пояси и малки гори 90% от които с издънков произход – акациев и дъбови. В зоната на интерес няма пещери и високопланински терени и поради това се очаква, да се регистрират прилепи от следните групи, според местообитание:

- **Горски.** Прилепи размножаващи се основно в хралупи, цепнатини и под корите на дърветата; някои видове зимуват и в пещери. Срещат се навсякъде, където има широколистна, смесена и по-рядко чиста иглолистна гора, която да предлага достатъчно укрития и хранителна база. Числеността им в хралупите обикновено е 10 – 50 екземпляра, но много колонии са повече или по-малко равномерно разпределени на голяма площ.
- **Синантропни.** Прилепи прекарващи голяма част от жизнения си цикъл в укрития, създадени от човека като тавани, мазета, фуги, шахти, комини, вентилационни съоръжения и др. Срещат се навсякъде в села, градове, курортни селища и други урбанизирани територии. Колониите на някои видове варират от 5 – 20 екземпляра, на други 50 до 1000 екземпляра.

В тази връзка интерес представляват регистрациите на пещеролюбиви или привързани към карстовите райони прилепи в района на зона „Лозенец“. Регистрирани са малък подковонос, голям подковонос и пещерен дългокрил (Приложение 2). Наблюденията на първите 2 вида могат да бъдат обяснени с наличието на изоставени постройки в района на изследване. Трябва да се отбележи, че те не са регистрирани в зоната на изследване, а в съседните райони. Пещерният дългокрил, обаче обитава основно естествени подземни убежища с големи пространства и обеми. На терен подобно убежище не беше открито. Най-голямото находище на пещерен дългокрил (*Miniopterus schreibersi*) известно досега в границите на защитена зона BG0000107 „Суха река“ се намира в землището на с. Оногур, община Тервел, област Добрич – „Прилепната пещера“, на около 7.3 km от зоната.

Останалите установени видове са типични за района и тяхното присъствие е обяснимо, като повече от тях са пряко привързани към населените места в района. Повечето от тях са типични горски видове, които са заселили предимно убежищата в многото налични предимно изоставен къщи, но част от тях използват убежища за размножаване и развитие в малките по площ гори и ползащитни пояси.

### 6.6. Уязвими видове

Уязвимостта от сблъсъци на прилепите зависи основно от тяхната височина на летене и предпочитаното ловно местообитание. Тези две характеристики са представени в Таблица 10. Всички останали характеристики и особености на видовете прилепи са представени в Приложение 3. Видовете ловуващи в близост или във растителността естествено са изложени на по-нисък риск, отколкото видовете ловуващи в открити пространства на височина над 50 m от земята. Рискът от сблъсъци в изследваната територия е представена в Таблица 11 на базата на емпирични проучвания в Европа. От регистрираните видове 7 са с висок риск, 2 със среден риск и 4 с нисък риск. Петте най-често срещани видове са с висок риск от сблъсъци – дългокрил прилеп, натузиево прилепче, ръждив вечерник, малък вечерник и малко кафяво прилепче.

**Таблица 10. Височина на летене и описание на ловните местообитания на регистрираните видове прилепи.**

Вид	Височина на летене (m)	Ловен хабитат
Полунощен прилеп ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	6-10	Ловува до около 2 км от убежището си, в паркове, градини, покрайнини на градове – около места с големи стари дървета, около улични лампи.
Дългокрил прилеп ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	2-20	Открити пространства и пещери.
Натереров нощник ( <i>Myotis nattereri</i> )	5-15	Лети обикновено на между короните на дърветата и рядко над върховете им. Ловува покрай обрасли с растителност речни брегове по дължината на синори, живи плетове, покрайнини на гори.
Малък вечерник ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	високо над земята	Ловува високо над земята в близост до гори, паркове и градини.
Ръждив вечерник ( <i>Nyctalus noctula</i> )	голяма височина	Ловува над открити пространства, над широколистни гори, паркове, ливади, а също и водни площи.
Средиземноморско прилепче ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	над гори, така и между короните	Ловува както над гори, така и между короните на дърветата в паркове, между сгради, около улични лампи.
Прилепче на Натузий ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	5-15	Окрайнини на гори и паркове, неголеми поляни и просеки.
Кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	2-6	Ловува предимно над реки и около бреговете им, също над блата и в покрайнини на гори, около уличните лампи.
Малко кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	2-6	Има много сходно поведение с това на кафявото прилепче. За разлика от него се среща много по-често над водни площи и други влажни зони, докато в населените места е относително по-рядък.
Широкоух прилеп ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	ниско над гори и пътища	Ловува в покрайнини на гори, над пътища и алеи в гори и паркове.
Сив дългоух прилеп ( <i>Plecotus austriacus</i> )	2-5	Обикновено ловува в открити пространства в близост до убежищата си.
Голям подковонос ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	0.5-3	Понякога и по-високо сред дърветата.
Малък подковонос ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	2-5	Ловува близо до убежища (обикновено до 5 км) около гори, техни крайнини, хралаци, речни брегове, обрасли с растителност, над самата вода, около скали в карстови местности.
Двуцветен прилеп ( <i>Vespertilio murinus</i> )	около 20	Ловува над открити площи на около 20 м. височина.
Прилеп на Сави ( <i>Hypsugo savii</i> )	-	Ловува над водоеми, около короните на дърветата, високо над карстови венци и по периферията на открити площи.

**Таблица 11. Степен на риск от сблъсъци на прилепите с вятърни генератори в изследваната територия по NatureScot 2021 и EUROBATS 2014.**

Вид	Риск по NatureScot 2021	Риск по EUROBATS 2014
Полунощен прилеп ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Среден	Среден
Дългокрил прилеп ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Няма данни	Висок
Малък вечерник ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Висок	Висок
Натереров нощник ( <i>Myotis nattereri</i> )	Нисък	Нисък
Ръждив вечерник ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Висок	Висок
Натузиево / Средиземноморско прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> / <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Висок / Няма данни	Висок
Кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Висок	Висок
Малко кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Висок	Висок
Широкоух прилеп ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Среден	Среден
Сив дългоух прилеп ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Нисък	Нисък
Голям подковонос ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Нисък	Нисък
Малък подковонос ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Нисък	Нисък
Двуцветен прилеп ( <i>Vespertilio murinus</i> )	Няма данни	Висок
Прилеп на Сави ( <i>Hypsugo savii</i> )	Няма данни	Висок



### 6.7. Природозащитен статус на прилепите регистрирани в зона „Лозенец“

Всички видове прилепи регистрирани в зоната са защитени от българското законодателство. Те са включени в Приложение №3 на Закона за биологичното разнообразие, като се забраняват:

- Всички форми на умишлено улавяне или убиване на екземпляри с каквито и да е уреди, средства и методи;
- Преследване и обезпокояване, особено през периодите на размножаване, отглеждане на малките, презимуване и миграция;
- Увреждане или унищожаване на места за размножаване, почивка и струпване по време на миграция;
- Вземане на намерени мъртви екземпляри;
- Притежаване, отглеждане, пренасяне, превозване, изнасяне зад граница, търговия и предлагане за продажба или размяна на взети от природата екземпляри;
- Препариране, притежаване, излагане на публични места, пренасяне, превозване, изнасяне зад граница, търговия и предлагане за продажба или размяна на препарирани екземпляри.

Природозащитния статут на прилепите регистрирани в зона „Лозенец“ е представен в Таблица 12.

С най-висок природозащитен статут е дългокрилият прилеп. Той е включен в Червената книга на Република България в категорията „Уязвим“. Освен това е вписан в Червеният списък на Световния съюз за защита на природата (IUCN) в категорията „Уязвим“ на Европейско и на Световно ниво. Видът е широкоразпространен в изследваната зона, но рядък.

Друг вид с консервационно значение е широкоухият прилеп. Той е включен в Червения списък на IUCN в категорията „Почти застрашен“, както на Европейско така и на Световно ниво. В Българската Червена книга широкоухият прилеп е отбелязан като „Уязвим“. В зоната и в съседните райони са документирани само две регистрации на вида, като се счита за инцидентно срещаш се.

С висок консервационен статус в България е един от най-често срещаните видове прилепи – малък вечерник. Той е в категорията „Уязвим“ в Червената книга на Република България, но е слабо застрашен в Европейски и Световен мащаб.

Сивият дългоух прилеп е с висок природозащитен статут на Европейско и Световно ниво (Почти застрашен), но не е включен в Българския червен списък. Той е сравнително широко разпространен в зоната, но е един от видовете с най-малко регистрации по време на изследването.

Таблица 12. Природозащитния статут на прилепите регистрирани в зона „Лозенец“.

Вид	IUCN 2022 (Global)	IUCN 2022 (Europe)	Червена книга на РБ
Полунощен прилеп ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	LC	LC	-
Дългокрил прилеп ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	VU	VU	VU
Натереров нощник ( <i>Myotis nattereri</i> )	LC	LC	-
Малък вечерник ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	LC	LC	VU
Ръждив вечерник ( <i>Nyctalus noctula</i> )	LC	LC	-
Натузиово / Средиземноморско прилепче ( <i>Pipistrellus nathusii</i> / <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	LC	LC	-
Кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	LC	LC	-
Малко кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	LC	LC	-
Широкоух прилеп ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	NT	NT	VU
Сив дългоух прилеп ( <i>Plecotus austriacus</i> )	NT	NT	-
Голям подкованос ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	LC	LC	-
Малък подкованос ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	LC	LC	-
Двуцветен прилеп ( <i>Vespertilio murinus</i> )	LC	LC	-
Прилеп на Сави ( <i>Hypsugo savii</i> )	LC	LC	-

## 6.8. Отстояние на вятърните генератори от места с концентрация на прилепи

Предвид, че част от имотите предвидени за изграждане на вятърни генератори са гранични до места с концентрация на прилепи (горски масиви, влажни местообитания и полезащитни пояси), е необходимо да се предвижда минимално отстояние от тези обекти от витлото на вятърните генератори. Съвременни изследвания и ръководства за управление на риска за прилепите във вятърни паркове препоръчват буфер от 50 m като мярка за смекчаване на риска (NatureScot 2021).

Локациите на всички вятърни генератори предвидени за изграждане и техните технически характеристики отговарят на изискването за 50 m буфер от короните на дърветата (и други места с повишено присъствие на прилепи) до витлата, следователно са планирани безопасно за тези видове.

## 7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведеното едногодишно теренно проучване и анализът на наличната информация позволяват да се направят следните изводи и заключения:

- Броят установени видове е 14 (10 рода) от 1895 регистрации, което определя зоната като място с ниска численост и видово разнообразие;
- Видовият състав е пряко зависим от агроценозния и урбанизиран характер на изследваната територия;
- Очаква се незначително влияние на прилепите обект на опазване на зоните от мрежата НАТУРА 2000, поради факта, че най-близките известни колонии или находища са на 5-7 km до зоната на интерес;
- Доминиращи по численост са 5 вида (група на натузиово и средиземноморско прилепче, ръждив вечерник, малък вечерник, дългокрил прилеп и малко кафяво прилепче) формиращи 82.4% от всички регистрации;
- Въпреки че е един от най-многочислените видове, дългокрилият прилеп присъства в зоната в големи количества само през периода на есенна миграция и суорминг и то само на едно конкретно място;
- Широко разпространени са 11 вида, като само 4 от тях са многочислени видове в зоната - група на натузиово и средиземноморско прилепче, ръждив вечерник и малък вечерник и малко кафяво прилепче;

- Редките видове са 4 – полунощен прилеп, кафяво прилепче, малък подковонос и двуцветен прилеп. Само 2 от тях са широко разпространени – полунощен прилеп, кафяво прилепче;
- Изключително редки и/или случайно срещащи са 5 вида – натереров нощник, широкоух прилеп, сив дългоух прилеп, голям подковонос и прилеп на Сави. Всеки от тях е представен с по-малко от 0.4% от всички регистрации на прилепи;
- В зоната се забелязва увеличено присъствие на някои видове прилепи в западната част на зоната, вероятно дължащо се на наличието на запазени естествени природни местообитания в 33 Суха река. Пример за това са видовете дългокрил прилеп и сив дългоух прилеп (виж. Приложение 2);
- Установено е 1 място с концентрация на прилепи – полигон 31 (Фигура 25);
- Почти всички места със средна и висока степен на численост и видово богатство се намират в западната част на зоната в близост до запазените естествени хабитати по река Добричка и Защитена зона Суха река.
- Видовете използват полезащитните пояси, като места за потенциални убежища, но и като „магистрала - ориентири“ за придвижване между отделните територии и по време на миграциите;
- Местата със стояща вода и горските местообитания са явно предпочитани от прилепите в зоната на интерес и представляват „горещи точки“ относно опазването на прилепите в района.
- Откритите площи в т.ч. обработваеми земи, естествени степни местообитания, пасища, храсталачните съобщества и открити площи с единични дървета са най-бедни на прилепи и следва да се считат, като приоритетни при избора на места за изграждане на вятърни генератори;
- Най-висок е рискът от сблъсъци през месеците август и септември, поради наличието на най-много прилепи в зоната през този период;
- Петте най-често срещани видове са и с най-висок риск от сблъсъци - група на натузиево и средиземноморско прилепче, ръждив вечерник, малък вечерник, дългокрил прилеп и малко кафяво прилепче;
- Три от установените видове са с висок природозащитен статут в България (категория „Уязвим“ в Червената книга на Република България), като два от тях – малкият вечерник и дългокрилият прилеп са чести и широко разпространени в зоната.
- Локациите на всички вятърни генератори предвидени за изграждане и техните технически характеристики отговарят на изискването за 50 m буфер от короните на дърветата (и други места с повишено присъствие на прилепи) до витлата, следователно са планирани безопасно за тези видове.

## 8. ПРЕПОРЪКИ

Резултатите от проведеното едногодишно теренно проучване и анализът на наличната информация позволява да се направят препоръки с цел намаляване на риска за прилепните популации:

### Препоръка 1.

Премахване от инвестиционното предложение на вятърният генератор планиран в парцели в полигони с високи численост (съгласно Таблица 7), а именно този попадащ в полигон 31, показани на Фигура 33 по долу (вятърен генератор с код LZ07).





Фигура 33. Парцел и вятърен генератор, за които се предлага отпадане от инвестиционното предложение.

## Препоръка 2.

Планираните ремонти и други дейности, изискващи спиране на вятърните генератори, когато е възможно, да се провеждат в периода на най-засилена активност на прилепите, а именно **август - септември**.

## 9. ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

- Директива 92/43 на Съвета на ЕИО от 21.05.1992 г за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна.
- Зелени Балкани 2023. Видове прилепи, срещани се в България, [https://www.greenbalkans.org/prilepi/indexdetails.php?menu\\_id=48](https://www.greenbalkans.org/prilepi/indexdetails.php?menu_id=48)
- Матев И. и кол. Екология. Пенсофт, София, 2004, ISBN 954-642-171-5.
- МОСВ 2023. Информационна система за защитени зони от екологичната мрежа НАТУРА 2000, МОСВ (<http://natura2000.moew.government.bg/>).
- Стрелков П. 1997а. Област выведения потомства и ее положение в пределах ареала у перелетных видов рукокрылых (*Chiroptera, Vespertilionidae*) Восточной Европы и смежных территорий. Сообщение 1. Зоол. журнал, 76 (9): 1073-1082.
- Strelkov P. 1997a. Breeding area and its location within the range of migratory bats (*Chiroptera, Vespertilionidae*) in Eastern Europe and adjacent territories. Part 1. Zoological Journal, 76 (9): 1073-1082.

- Стрелков П. 1997б. Область выведения потомства и ее положение в пределах ареала у перелетных видов рукокрылых (*Chiroptera, Vespertilionidae*) Восточной Европы и смежных территорий. Сообщение 2. Зоол. журнал, 76 (12): 1381-1390.
- Strelkov P. 1997b. Breeding area and its location within the range of migratory bats (*Chiroptera, Vespertilionidae*) in Eastern Europe and adjacent territories. Part 2. Zoological Journal, 76 (12): 1381-1390.
- Ahlen I. 2002. Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. Fauna och flora, 97 (3): 14-21. [En. summ: Bats and birds killed by wind power turbines.
- Ahlen I. 2003. Wind turbines and bats – a pilot study. Final Report. Dnr 210P-2002- 00473, P-nr P20272-1.
- ARNETT E.B. [technical editor] 2005. Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: an Assessment of Fatality Search Protocols, Pattern of Fatality, and Behavioral Interactions with Wind Turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA. 187 pp.
- Bach L. & U. Rahmel. (in print). Effekte von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. Bremer Beitr. Naturkde. Naturschutz.
- BCT 2001. The UK's National Bat Monitoring Programme. Final Report 2001. DETR Contract Ref: CR018. BCT, London, 155 p.
- Buresch I. 1941. Die Fledermäuse ziehen wie die Zugvögel. Rev. Acad. Bulg. Sci. LXI (2), Sofia: 51-72 (in Bulgarian).
- Buresch I., P. Beron 1962. Zwei neue weitreichende Wanderungen der Fledermäuse. Bull. Inst. Zool. Mus., 11, Sofia: 47-57 (in Bulgarian).
- Benda P., Ivanova, T., Horáček, I., Hanák, V., Červený, J., Gaisler, J., Gueorguieva, A., Petrov, B., Vohralík, V. 2003. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean. Part 3. Review of bat distribution in Bulgaria. - Acta Soc. Zool. Bohem., 67:245-357.
- Brinkmann R. 2004. How do wind turbines affect hunting and migrating bats in Baden-Württemberg? Conference paper of the Baden- Württemberg Academy for Nature and Environmental Conservation, Volume 15, "Are wind turbines a threat to birds and bats?".
- Gentry A. 2004. Names for two cryptic species of *Pipistrellus*. – Eptesicus, 2. ([www.hot.ee/eptesicus](http://www.hot.ee/eptesicus)).
- Rahme, U., Bach, L., Brinkmann, R., Dense, C., Limpens, H., Manscher, G., Reichenbach, M. & A. Roschen 1999. Windkraftplanung und Fledermäuse - Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. Bremer Beitr. Naturkde. Naturschutz, 4: 155-162.
- HORN J.W., ARNETT, E.B. and KUNZ, T.H 2008. Behavioural responses of bats to operating wind turbines. Journal of Wildlife Management 72: 123-132.
- KUNZ T.H, ARNETT, E.B, ERICKSON, W.P., HOAR, A.R, JOHNSON, G.D, LARKIN, R.P., STRICKLAND, M.D., THRESHER, R.W. and TUTTLE, M.D. 2007) Ecological impacts of wind energy development on bats: questions research needs and hypotheses. Frontiers in Ecology and the Environment 5: 315-324.
- Matti Masing, Lauri Lutsar & Kaia Lotman 1998 MONITORINGBA TSW ITHB AT DETECTORSIN ESTONIA MYOTIS BAND3 6 s.16 71 76 Bonn.D ez.199B.

- NatureScot 2021. Bats and onshore wind turbines - survey, assessment and mitigation. August 2021. <https://www.nature.scot/doc/bats-and-onshore-wind-turbines-survey-assessment-and-mitigation#7.1.2%C2%A0+Buffers>
- Pocora Irina & Pocora Viorel 2011 The use by bats (Chiroptera: Vespertilionidae) of various habitat types in Moldova and the Danube Delta (Romania). Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa". 54. 10.2478/v10191-011-0014-2.).
- Russ J. 1999 The Bats of Great Britain & Ireland: Echolocation Calls, Sound Analysis & Species Identification, Alana Books.
- Russo D. & Jones, G. 2002 Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. Journal of Zoology (London), 258, 91–103.
- Rodrigues L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch 2008: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.
- Pandourski I. 2004. Bats (Mammalia, Chiroptera) of the Burgas Wetlands, Bulgarian Black Sea Coast. – Acta zool. Bulg., 56 (3): 283-298.
- PFALZER G. & KUSCH J., 2003: Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. Journal of Zoology, London, 261: 21–33.
- Joseph M. Szwczak, Ph.D. Ed 2006. Ultrasound emissions from wind turbines as a potential attractant to bats: a preliminary investigation Arnett Humboldt State University Bat Conservation International Arcata, CA 95521 Austin, TX 78716 1 May 2006.
- Obrist M. K., Boesch, R., & Flückiger, P. F. 2004. Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. Mammalia, 68(4), 307-322. <https://doi.org/10.1515/mamm.2004.030>
- Parsons S. and Jones, G. 2000. Acoustic identification of 12 species of echolocating bat by discriminant function analysis and artificial neural networks. J Exp Biol (2000) 203 (17): 2641–2656.



Снимка: Димитър Рагъов