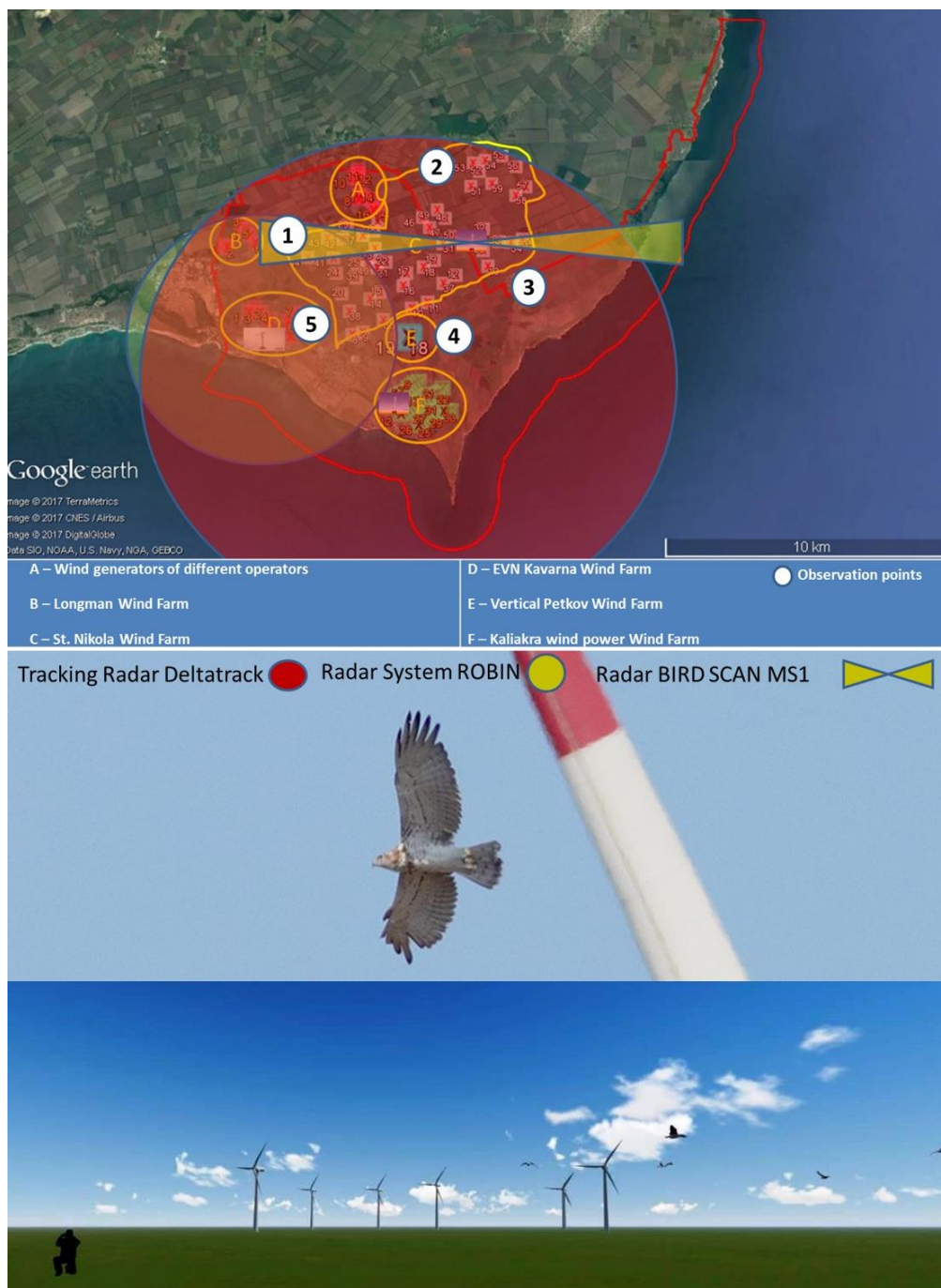




ИНТЕГРИРАНА СИСТЕМА ЗА ЗАЩИТА НА ПТИЦИТЕ

Обобщение на дейностите и резултатите от орнитологичния мониторинг в Интегрираната Система за Защита на Птиците, 2023 г.



Проф. д-р Павел Зехтинджиев
Институт по биоразнообразие и
екосистемни изследвания – Българска
академия на науките

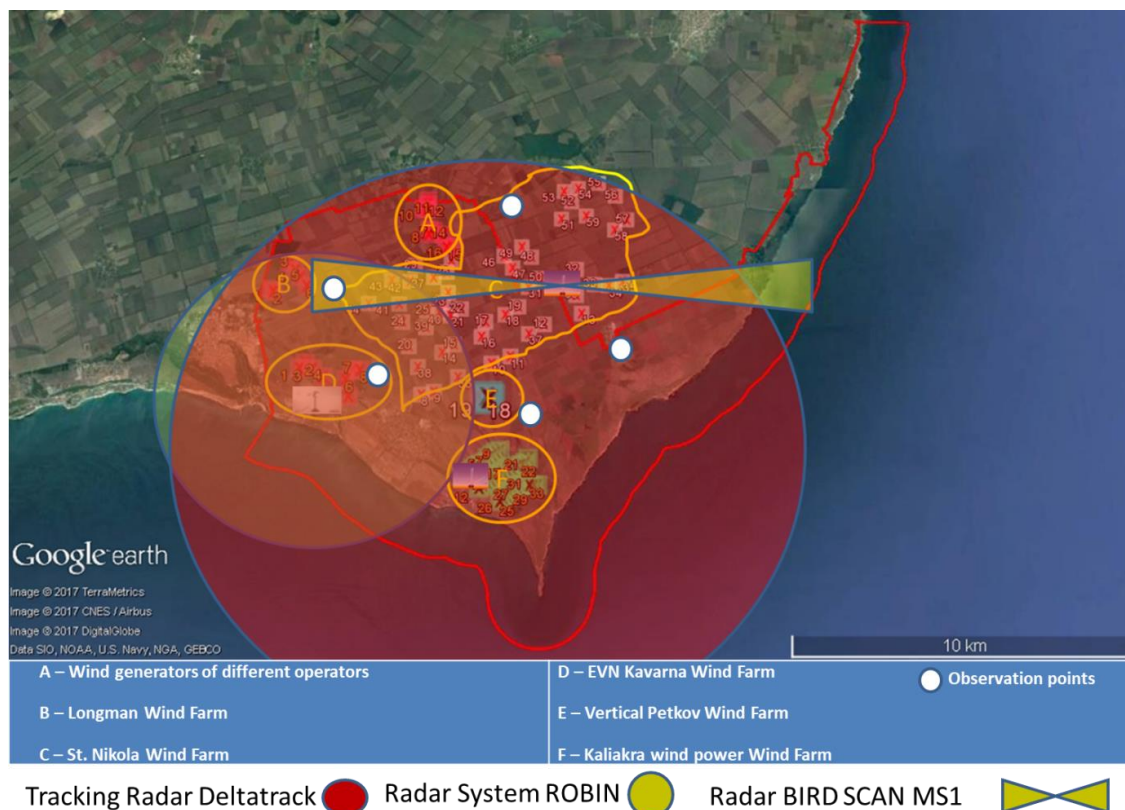
Д-р Филип Уитфилд
Natural Research Ltd, Банчъри,
Великобритания

Съдържание

Увод.....	3
Резултати.....	5
Мониторинг на гъски през зима 2022-2023	5
Пролетна миграция	8
Есенна миграция	12
Списък на участниците в наблюденията	17

Увод

Интегрираната система за защита на птиците (ИСЗП) включва 114 вятърни турбини, 95 от които са в рамките на 33 Калиакра BG0002051 и 19 в областта около защитената зона. Орнитологичният мониторинг на ИСЗП е комплексно проучване, възложено от вятърните електроцентрали, разположени в 33 Калиакра BG0002051- „Ей И Ес Гео Енерджи“ ООД, „Калиакра Уинд Пауър“ АД, „EVN Каварна“, „Дегрец“ ООД, „Дисиб“ ООД, „Уиндекс“ ООД, „Лонг Ман Инвест“ ООД, „Лонг Ман Енерджи“ ООД, „Зевс Бонус“ ООД, „Вертикал-Петков и сие“ СД, „Уинд Парк Каварна Ийст“ ЕООД, „Уинд Парк Каварна Уест“ ЕООД и „Милениум Груп“ ООД през 2022 г. ИСЗП се състои от комбинация от радарни наблюдения и метеорологични данни, както и полеви визуални наблюдения. Съвместно използвани, те са от съществено значение за точната оценка на риска и незабавното предприемане на подходящи действия, за да се избегне сблъсък на птици с турбини. За да се намали риска от потенциални сблъсъци, се използва система за спиране на турбините, поддържана от система за ранно предупреждение. Проучванията се основават на основни нормативни изисквания и методически документи, както следва: Закон за опазване на околната среда, Закон за биологичното разнообразие, Българска червена книга, Директива 92/43 / ЕИО за местообитания и видове и Директива 2009/147 / ЕО относно опазване на дивите птици, Закон за защитените територии и заповед RD-94 от 15.02.2018 г. на министъра на околната среда и водите. Използвани са и най-добрите международни практики (Т-PVS / Inf (2013) 15: <https://rm.coe.int/1680746245>). Подробна информация за обхвата, техническите правила и процедурите за мониторинг е публично достъпна на специализиран уебсайт: <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>.



Фигура 1. Сателитна снимка с местоположението на вятърните турбини, обхванати от ИСЗП, и границите на 33 Калиакра (показани с червена линия), заедно с обхвата на три радарни системи.

За да се предоставят обективни данни за оценка на риска от сблъсъци на птици с турбини, това обобщение представя дейностите и резултатите от мониторинга през 2023 г.

Дейностите бяха ръководени и координирани от проф. д-р Павел Зехтинджиев - орнитолог с над 25 години изследвания в орнитологията; над 85 научни публикации в международни орнитологични списания; член на Европейския съюз на орнитолозите и няколко други природозащитни организации; носител на наградата за орнитология на Американското орнитологично дружество „Купър“ през 2016 г. Над 10 години опит в мониторинг на въздействието на вятърните турбини върху размножаващите се, мигриращи и зимуващи видове птици в района на Калиакра.

Три вида радари, интегрирани в ИСЗП, бяха използвани за наблюдение и предотвратяване на сблъсъци с птици:

Bird Scan MS1

Радарът събира количествени данни и предоставя информация за скоростта на миграционния трафик на птиците през определен сектор, към който е насочен неподвижният лъч на радара (Фигура 1). Качеството на данните зависи от разстоянието до птиците и размера им. В случая на ИСЗП, максималното разстояние, на което е използван радарът Bird Scan MS1, е 10 км. Лъчът му бе насочен от запад на изток през основния миграционен фронт на сезонните миграции. Данните, получени от тази радарна система, позволяват идентификация на екологични групи птици: пр. врабчоподобни, бързолетови, блатни и големи птици. Радарните данни не позволяват количествено определяне на миграцията на всеки вид, наблюдаван на територията на ИСЗП и следователно не позволяват сравнение с визуални наблюдения. Тези данни не се използват за количествено определяне и анализ на характеристиките на миграцията.

Deltatrack Radar System

Този радар е проследяваща радарна система, която позволява откриване на единична цел или група цели и проследяване на техните движения в обхват от около 5 км (Фигура 1). Той се използва в мониторинга като инструмент за проследяване на вече (визуално) идентифицирани птици на територията на ИСЗП в реално време. Радарът не е приложен за количествен анализ на миграцията на птиците..

Radar System Robin

Това е 3D радарна система, създадена за откриване и проследяване на движещи се цели в обем на въздуха около 10 км³ (<https://www.youtube.com/watch?v=-Kb70clGHOQ&t=8s>) (Фигура 1). Тя се използва в комбинация с полеви визуални наблюдения в реално време. Този радар предоставя много надеждни данни за разстоянието, както и височината на птиците, които са открити и идентифицирани от полевите орнитолози. Той не предоставя количествени данни за миграцията на ниво видове, тъй като не позволява идентифициране на видове. И трите радарни системи бяха използвани като инструменти за подпомагане на полеви наблюдения, откриване на потенциални навлизания в зоната и проследяване на птици в реално време след визуално наблюдение (в рамките на ИСЗП) през периода на мониторинга. Всички количествени данни за броя на птиците се основават на единствения подходящ метод за определянето им – полеви визуални наблюдения. Местоположенията на полевите наблюдателни точки са представени на Фигура 1 (белите точки).

Подробни описания на техническите характеристики на трите радарни системи, интегрирани в ИСЗП, са представени на уебсайта: <http://kaliakrabirdmonitoring.eu/Methodology>.

Резултати

Мониторинг на гъски през зима 2022-2023

90 –те дни на изследването обхващат целия период, когато гъските са регистрирани в региона през 2022-2023г.

Общ брой наблюдавани видове гъски и техният брой

През зимата 2022-2023 г. не са наблюдавани индивиди, от който и да е вид гъски на територията на ИСЗП. Необичайно нисък брой зимуващи гъски се наблюдава и в България и Румъния като цяло през зимния сезон 2022-2023 г. <https://bspb.org/>

През декември 2022 г. и февруари 2023 г. не са наблюдавани ята гъски

Пространствено разпределение на хранещите се гъски на територията на ИСЗП

Не са наблюдавани ята от гъски в периода на изследване в района. Поради липсата на зимуващи гъски не е възможен пространствен анализ.

По-подробен анализ на хранителните предпочитания на зимуващите гъски на територията на ИСЗП е представен в предишни доклади, достъпни на уеб сайта на ИСЗП.

https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report_Winter_2018-2019,
https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report_Winter_2019-2020,
https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report_Winter_2020-2021,
https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report_Winter_2021-2022,
https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report_Winter_2022-2023

Резултати от мониторинга за жертви на сблъсък

Всички 114 турбини бяха планирани да бъдат проверени на всеки седми ден в периодите на есенната и пролетна миграция както и през целия зимен период на мониторинг. През останалото време на годината всяка турбина се проверява веднъж на месец , ако зоните под турбините са достъпни. През периода на зимния мониторинг (обект на този доклад) всички 114 турбини бяха проверявани за жертви на сблъсък през целия период на проучването (01 декември 2022 –28 февруари 2023) , когато повече птици са в риск от сблъсък. Честотите на търсенията са представени в Таблица 1.

Таблица 1. Брой търсения по турбини през периода на зимния мониторинг 2022-2023 г.

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
АВБългарево	2	4	4	10
АВГ1	2	4	4	10
АВГ2	2	4	4	10
АВГ3	2	4	4	10
АВГ4	2	4	4	10
АВМилениум Груп	3	10	6	19

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
АВМиениум груп Микон	1	2	2	5
АЕ10	2	4	4	10
АЕ11	2	4	4	10
АЕ12	2	5	4	11
АЕ13	3	4	4	11
АЕ14	2	4	4	10

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
AE15	2	4	4	10
AE16	2	4	4	10
AE17	2	4	4	10
AE18	2	5	4	11
AE19	2	5	4	11
AE20	2	4	4	10
AE21	2	4	4	10
AE22	2	4	4	10
AE23	2	4	4	10
AE24	2	4	4	10
AE25	2	4	4	10
AE26	2	4	4	10
AE27	2	6	4	12
AE28	2	6	4	12
AE29	2	4	4	10
AE31	3	4	4	11
AE32	3	4	4	11
AE33	3	4	4	11
AE34	3	4	4	11
AE35	3	4	4	11
AE36	2	4	4	10
AE37	2	5	4	11
AE38	2	4	4	10
AE39	2	4	4	10
AE40	2	4	3	9
AE41	2	4	4	10
AE42	2	4	4	10
AE43	2	4	4	10
AE44	2	4	4	10
AE45	2	6	4	12
AE46	2	5	4	11
AE47	2	5	4	11
AE48	2	5	4	11
AE49	2	5	4	11
AE50	3	4	4	11
AE51	2	4	4	10
AE52	2	4	4	10
AE53	2	4	4	10
AE54	2	4	4	10
AE55	2	4	4	10
AE56	2	4	4	10
AE57	2	4	4	10
AE58	2	4	4	10
AE59	2	4	4	10

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
AE60	3	4	4	11
AE8	2	4	4	10
AE9	2	4	4	10
DBG1	2	4	4	10
DBG1HSW250	2	4	4	10
DBG2	2	4	4	10
DBG2MN600	2	4	4	10
DBG3	2	4	4	10
DBG4	2	6	4	12
DBG5	2	6	4	12
DC1	2	6	4	12
DC2	2	6	4	12
E00	2	4	4	10
E01	2	4	4	10
E02	2	4	4	10
E04	2	4	4	10
E05	2	4	4	10
E07	2	4	4	10
E08	2	4	4	10
E09	2	4	4	10
M1	2	4	4	10
M10	3	4	4	11
M11	3	4	4	11
M12	3	4	4	11
M13	3	4	4	11
M14	3	4	4	11
M15	3	4	4	11
M16	3	4	4	11
M17	3	4	4	11
M18	3	4	4	11
M19	3	4	4	11
M2	2	4	4	10
M20	2	5	4	11
M21	2	5	4	11
M22	2	5	4	11
M23	2	5	4	11
M24	2	5	4	11
M25	2	5	4	11
M26	2	5	4	11
M27	2	5	4	11
M28	2	4	4	10
M29	2	4	4	10
M3	2	4	4	10
M30	2	4	4	10

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
М31	2	4	4	10
М32	2	4	4	10
М33	2	4	4	10
М34	2	4	4	10
М35	2	4	4	10
М4	3	4	4	11
М5	3	4	4	11
М6	3	4	4	11

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
М7	3	4	4	11
М8	3	4	4	11
М9	3	4	4	11
VP1	2	4	4	10
VP2	2	4	4	10
АВЗевс	2	4	4	10
Общо	252	490	455	1197

Систематичните търсения на 114 турбини, намиращи се в ИСЗП (Таблица 1) в периода 01 декември 2022 г. – 28 февруари 2023 г. отчитат намерен един труп, който може да бъде свързан със сблъсък с вятърни турбини. Подробности за жертвата на сблъсък, открита в ИСЗП през зимата 2022-2023 г., са представени в таблица 2.

Таблица 2. Жертви на сблъсък в ИСЗП през зимата 2022-2023 г

Дата	Латинско име	Червена книга	IUCN
25.12.2022	<i>Falco tinnunculus</i>	незастрашен	незастаршен

Не са открити части или цели останки от гъски, които биха могли да се считат за жертви на сблъсък, от 1197 търсения под 114 турбини в периода 01 декември 2022 – 28 февруари 2023. Следователно няма доказателства за сблъсък на който и да е вид гъски, включително червеногуши гъски през зимата 2022 – 2023 г., когато гъски са присъствали и турбините са работели..

През зимата 2022-2023 г. не е имало обстоятелства, които да изискват задействане на системата за спиране на турбините (ССТ).

Изводи: зимуващи гъски 2022-2023 г.

Меката зима на 2022-2023 г. е основната причина за липсата на зимуващи гъски на територията на ИСЗП.

Не са открити останки от гъски, които биха могли да се припишат на сблъсък с турбини по време на систематични търсения под работещи турбини не само през зимата на 2022-2023 г., но и през която и да е от 15-те зими, когато всичките 114 турбини или 52 турбини във ВЕП Св.Никола (част от ИСЗП) е работещ и претърсван систематично всеки зимен сезон.

От изследване, свързано директно с ИСЗП, описано в настоящия и предишни доклади (и в предишни зимни доклади за ВЕП Св.Никола на уебсайта на AES Geo Energy и по-ранни проучвания от тази част на същата територия), изследваната зона продължава да бъде потенциално място за хранене на червеногуши гъски, както и големи белочели гъски, но също така остава сравнително маловажна зона и за двата вида, както е посочено в проучванията преди строителството. Наличието на зимуващи гъски се свързва с по-студени зими, когато езерата в северната част на зимния ареал на гъските са покрити със сняг, а езерата с прясна вода са замръзнали.

Въз основа на предишни проучвания на същата територия, когато са наблюдавани гъски, изследваните 114 вятърни турбини не представляват заплаха, чрез предотвратяване на използването на хранителни запаси: особено в светлината на други селскостопански

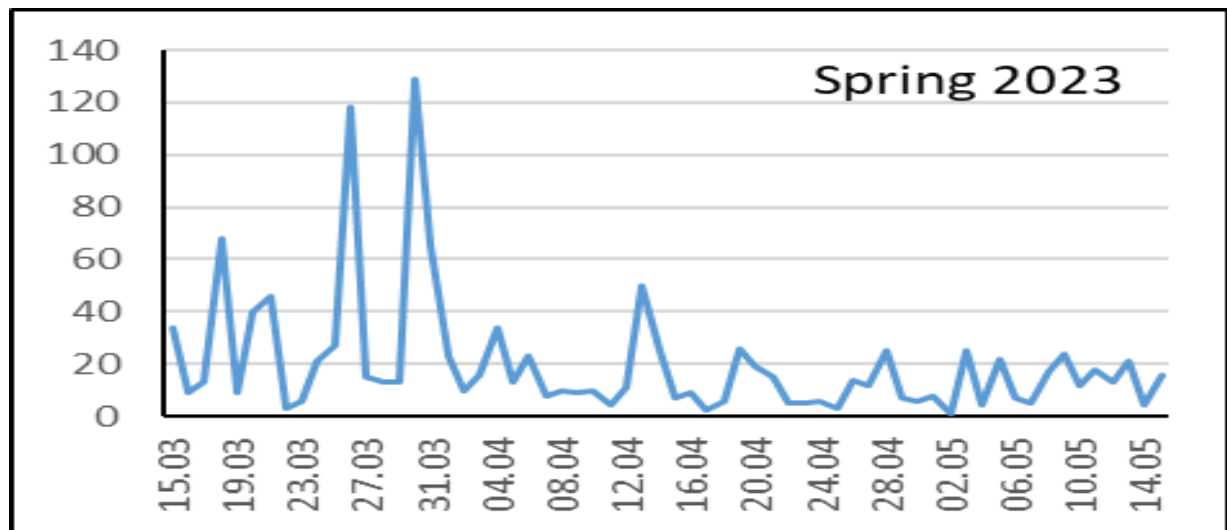
практики като вида на културата и размера на полето на предпочитаната култура за хранене на гъски.

Пролетна миграция

По време на пролетния мониторинг бяха направени наблюдения през всички 61 дни от сезона (15 март - 15 май), като регистрираните мигриращи, реещи се птици бяха наблюдавани над 70% от дните през пролетта на 2023 г. За периода на проучването общо 5148 прелетни и пребиваващи птици са регистрирани през пролетта на 2023 (Таблица 3)

Таблица 3. Брой регистрирани птици от всички екологични групи през пролетната миграция на територията, обхваната от ИСЗП

Период	Брой птици през пролет 2023 г.
15-31 март	663
1-30 април	4148
1-15 май	337
Общо за периода	5148



Фигура 2. Динамика на пролетната миграция на птици на територията на ИСЗП въз основа на визуални наблюдения през периода 15 март - 15 май 2023г

Вариациите в числеността на птиците бяха значителни през пролетните сезони на миграция, обхванати от текущото мониторингово проучване (Фигура 2). Динамиката на числеността на птиците през четири пролетни сезона остава относително сходна, включително една и съща дата за пика на миграцията на 26 март през 2018 г. и 2019 г., 29 март през 2020 г. и 27 март през 2021 г. През пролетния сезон на 2022 г. пикът на миграцията беше отбелязан 10 дни по-рано на 16 март. Пикът на миграцията през пролетта на 2023 г. се наблюдава между 28 и 30 март и е подобен на тези през 2018, 2019, 2020 и 2021 г.

Таблица 4. Видов състав и брой регистрирани птици през периода 15 март - 15 май 2023 г. на територията на ИСЗП.

Вид	Брой птици
<i>A. arus</i>	50
<i>A. cinerea</i>	15
<i>A. heliaca</i>	1
<i>A. melba</i>	42

Вид	Брой птици
<i>A. nisus</i>	7
<i>A. pennata</i>	2
<i>A. pomarina</i>	2
<i>A. purpurea</i>	1

Вид	Брой птици
<i>B. buteo</i>	155
<i>B. oedicnemus</i>	7
<i>B. rufinus</i>	9
<i>C. aeruginosus</i>	23
<i>C. brachydactyla</i>	1
<i>C. canorus</i>	7
<i>C. ciconia</i>	37
<i>C. corax</i>	13
<i>C. cornix</i>	31
<i>C. cyaneus</i>	13
<i>C. frugilegus</i>	62
<i>C. gallicus</i>	4
<i>C. garrulus</i>	3
<i>C. hybrida</i>	32
<i>C. macrourus</i>	1
<i>C. monedula</i>	16
<i>C. palumbus</i>	10
<i>C. pygargus</i>	1
<i>D. urbicum</i>	10
<i>E. melanocephala</i>	1
<i>F. albicollis</i>	3
<i>F. hypoleuca</i>	3
<i>F. semitorquata</i>	2
<i>F. subbuteo</i>	15
<i>F. tinnunculus</i>	97
<i>F. trochilus</i>	2
<i>F. vespertinus</i>	4
<i>H. rustica</i>	6

Вид	Брой птици
<i>L. collurio</i>	4
<i>L. megarhynchos</i>	2
<i>L. michahellis</i>	263
<i>L. minor</i>	1
<i>L. senator</i>	4
<i>M. apiaster</i>	42
<i>M. migrans</i>	2
<i>M. striata</i>	2
<i>N. nycticorax</i>	1
<i>O. oriolus</i>	2
<i>P. apricaria</i>	30
<i>P. carbo</i>	426
<i>P. collybita</i>	7
<i>P. falcinellus</i>	7
<i>P. onocrotalus</i>	25
<i>R. ignicapilla</i>	1
<i>S. communis</i>	1
<i>S. curruca</i>	1
<i>S. decaocto</i>	39
<i>S. rubetra</i>	1
<i>S. turtur</i>	31
<i>S. vulgaris</i>	3500
<i>T. glareola</i>	32
<i>T. philomelos</i>	11
<i>U. epops</i>	18
<i>V. vanellus</i>	7
Брой видове	62

Общо 62 вида птици са наблюдавани на територията на ИСЗП през шестия мониторингов пролетен сезон. Най-многобройните птици са били голям корморан (*Phalacrocorax carbo*), средиземноморска жълтонога чайка (*Larus michahellis*), обикновен мишелов (*Buteo buteo*), обикновен пчелояд (*Merops apiaster*) и керкenez (*Falco tinnunculus*) (Таблица 4).

Между 24 и 205 бели щъркели (*Ciconia ciconia*) преминаха над проучваната територия през четирите пролетни сезона на мониторинг в ИСЗП. Популацията на гнездящи бели щъркели в Европа се оценява между 180 000 и 220 000 двойки, като около 80% от птиците мигрират през по-широкия западен Черноморски регион, който също покрива част от североизточна България. В сравнение с тези стойности, белите щъркели, прелитащи над района Калиакра, значително по-източно от основния миграционен път на белите щъркели по западния Черноморски миграционен коридор, представляват незначителен дял (0,02%) от числеността на вида преминаваща през региона известен като *Via Pontica*. Според Шуруликов и др (2011) <https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Shurulinkov-et-al-2012.pdf>), оценка на общата популация на белия щъркел в Югоизточна България, летяща по *Via Pontica* през пролетта, е 23 358 индивида през периода на изследване. В това отношение нашите наблюдения продължават да потвърждават ниската значимост на територията на Калиакра като част от миграционния коридор за пролетните мигриращи бели щъркели.

През целия период на пролетната миграция на 2023 г. е имало едно спиране на една група турбини (ВПСН) на територията на ИСЗП Калиакра и прилежащите територии.

Заповедите за спиране, дадени на дежурните инженери, бяха изпълнени своевременно, като по този начин се избегна всякакъв риск от сблъсък на птици, преминаващи през територията. Подробна информация за продължителността на заявените спирания е дадена в Таблица 5.

Таблица 5. Брой спирания на турбини през пролетта на 2023 г..

Дата	ВЕП	Код турбина №/ група	Вид	Брой птици	Време на спиране	Време на пускане
19.04.2023	ВПСН	Зона В	<i>Pelicanus onocrotalus</i>	25	13:00:00	13:15:00

За да се провери ефективността на ИСЗП за предотвратяване на сблъсъци на пролетните мигриращи птици, всяка от 114-те турбини, обхванати от ИСЗП, беше проверявана поне веднъж седмично за жертви от сблъсъци. Според извършените преди това тестове за степента на изчезване на трупове и ефективност на търсещите по време на есенната миграция и през зимата в ВПСН (и повторени през пролетта на 2018 г. и зимата на 2022 г. за територията на ИСЗП), този график на седмични търсения предвижда икономически ефективен метод, който също може да бъде калибриран, за откриване на всички смъртни случаи от сблъсъци на птици с турбини. За детайли виж предишни проучвания: <http://www.aesgeoenergy.com/site/Studies.html> и резултати от предишни доклади на ИСЗП на: <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>.

Таблица 6. Брой проверки на турбини за жертви на сблъсъци на територията на ИСЗП през периода 15 март 15 май 2021 г. Кодът на всяка турбина се състои от съкращението на вятърната централа и номера на турбината: АЕ8/60-„Ей И Ес Гео Енерджи“ ООД, М1/35-„Калиакра Уинд Пауър“ АД, Е1/8 - „ЕVN Каварна“ ЕООД, DC1/2-„Дезрец“ ООД, ДВГ1/5-„Дисиб“ ООД, ДВГ2MN600/ДВГ1HSW250-„Уиндекс“, АВГ4-„Лонг Ман Инвест“ ООД, АВБългарево-„Лонг Ман Енерджи“ ООД, АВЗевс-„Зевс Бонус“ ООД, VP1/2-„Вертикал-Петков и сие“ СД, АВГ3-„Уинд Парк Каварна Ийт“ ЕООД, АВГ1/2 - „Уинд Парк Каварна Уест“ ЕООД, АВ Милениум Груп Микон/АВМилениум Груп - „Милениум Груп“ ООД

Турбина	март 2023	април 2023	май 2023	общо
АВБългарево	3	4	2	9
АВГ1	2	5	2	9
АВГ2	2	5	2	9
АВГ3	2	5	2	9
АВГ4	2	5	2	9
АВМилениум груп	5	6	3	14
АВМилениум груп Микон	1	2	1	4
АЕ10	3	4	2	9
АЕ11	3	4	2	9
АЕ12	2	4	2	8
АЕ13	3	4	2	9
АЕ14	2	5	2	9
АЕ15	2	5	2	9
АЕ16	3	4	2	9
АЕ17	3	4	2	9
АЕ18	2	4	2	8
АЕ19	2	4	2	8
АЕ20	2	5	2	9

Турбина	март 2023	април 2023	май 2023	общо
АЕ21	3	4	2	9
АЕ22	3	4	2	9
АЕ23	3	4	2	9
АЕ24	2	5	2	9
АЕ25	2	5	2	9
АЕ26	3	4	2	9
АЕ27	3	4	2	9
АЕ28	3	4	2	9
АЕ29	2	5	2	9
АЕ31	3	4	2	9
АЕ32	3	4	2	9
АЕ33	3	4	2	9
АЕ34	3	4	2	9
АЕ35	3	4	2	9
АЕ36	2	5	2	9
АЕ37	2	4	2	8
АЕ38	2	5	2	9
АЕ39	2	5	2	9
АЕ40	2	5	2	9

ИСЗП – Годишен доклад 2023 г.

Турбина	март 2023	април 2023	май 2023	общо
AE41	2	5	2	9
AE42	2	5	2	9
AE43	2	5	2	9
AE44	2	5	2	9
AE45	3	4	2	9
AE46	2	4	2	8
AE47	2	4	2	8
AE48	2	4	2	8
AE49	2	4	2	8
AE50	3	4	2	9
AE51	2	4	3	9
AE52	2	4	3	9
AE53	2	4	3	9
AE54	2	4	3	9
AE55	2	4	3	9
AE56	2	4	3	9
AE57	2	4	3	9
AE58	2	4	3	9
AE59	2	4	3	9
AE60	3	4	2	9
AE8	2	5	2	9
AE9	2	5	2	9
DBG1	2	5	2	9
DBG1HSW250	2	5	2	9
DBG2	2	5	2	9
DBG2MN600	2	5	2	9
DBG3	2	5	2	9
DBG4	3	4	2	9
DBG5	3	4	2	9
DC1	3	4	2	9
DC2	3	4	2	9
E00	3	4	2	9
E01	2	5	2	9
E02	2	5	2	9
E04	2	5	2	9
E05	2	5	2	9
E07	2	5	2	9
E08	2	5	2	9
E09	3	4	2	9

Турбина	март 2023	април 2023	май 2023	общо
M1	3	4	2	9
M10	3	4	2	9
M11	3	4	2	9
M12	3	4	2	9
M13	3	4	2	9
M14	3	4	2	9
M15	3	4	2	9
M16	3	4	2	9
M17	3	4	2	9
M18	3	4	2	9
M19	3	4	2	9
M2	3	4	2	9
M20	2	4	2	8
M21	2	4	2	8
M22	2	4	2	8
M23	2	4	2	8
M24	2	4	2	8
M25	2	4	2	8
M26	2	4	2	8
M27	2	4	2	8
M28	2	4	3	9
M29	2	4	3	9
M3	3	4	2	9
M30	2	4	3	9
M31	2	4	3	9
M32	2	4	3	9
M33	2	4	3	9
M34	2	4	3	9
M35	2	4	3	9
M4	3	4	2	9
M5	3	4	2	9
M6	3	4	2	9
M7	3	4	2	9
M8	3	4	2	9
M9	3	4	2	9
VP1	3	4	2	9
VP2	3	4	2	9
AB3евс	2	5	2	9
Общо	277	488	245	1010

Три случая на мъртви птици след сблъсък с вятърни турбини бяха документирани по време на пролетната миграция на птици през 2023 г. на територията на ИСЗП (Таблица 7). По време на мониторинга през пролетта на 2023 г. не е регистриран случай на сблъсък с турбините на целеви видове птици за периода на прилагане на ССТ в ИСЗП. (целевите видове са изброени на <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>).

Таблица 7. Потвърдени жертви на сблъсъци и природозащитен статус на видовете, в периода на пролетна миграция през 2023.

Име на български	Име на вида	Брой птици	Червена книга	IUCN
Полска чучулига	<i>Alauda arvensis</i>	1	Незастрашен	Незастрашен
Сива овесарка	<i>Emberiza calandra</i>	1	Незастрашен	Незастрашен
Горска чучулига	<i>Lullula arborea</i>	1	Незастрашен	Незастрашен

Заключения: пролетна миграция

По време на мониторинга не бяха наблюдавани видими промени в основните характеристики на орнитофауната, характерни за пролетната миграция в цялата страна и специфичните характеристики на видовия състав и фенологията на пролетната миграция на птици в СИ България.

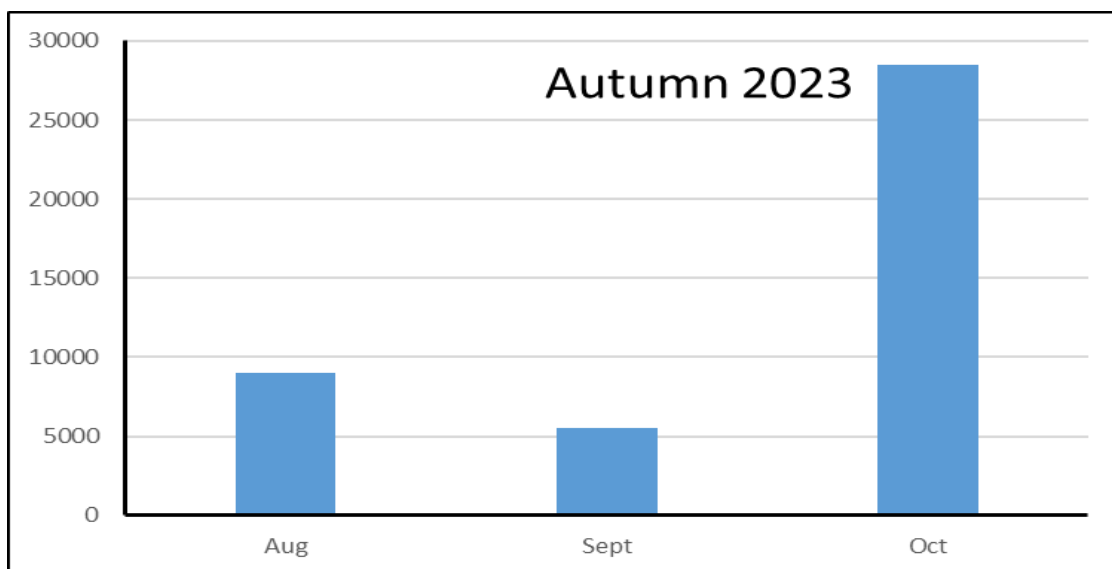
Резултатите от мониторинга потвърдиха относително ниското значение на територията на ИСЗП за мигриращите птици през пролетта и липсата на отрицателно влияние на действащите вятърни паркове върху популациите на птиците по време на тяхната пролетна миграция.

Периодите на миграция, видовият състав, динамиката в броя на птиците, ежедневната активност, височината на полетите, както и местата за хранене, почивка и нощуване на прелитащите птици, преминаващи през района, показват липсата на бариерен ефект от 114-те вятърни турбини.

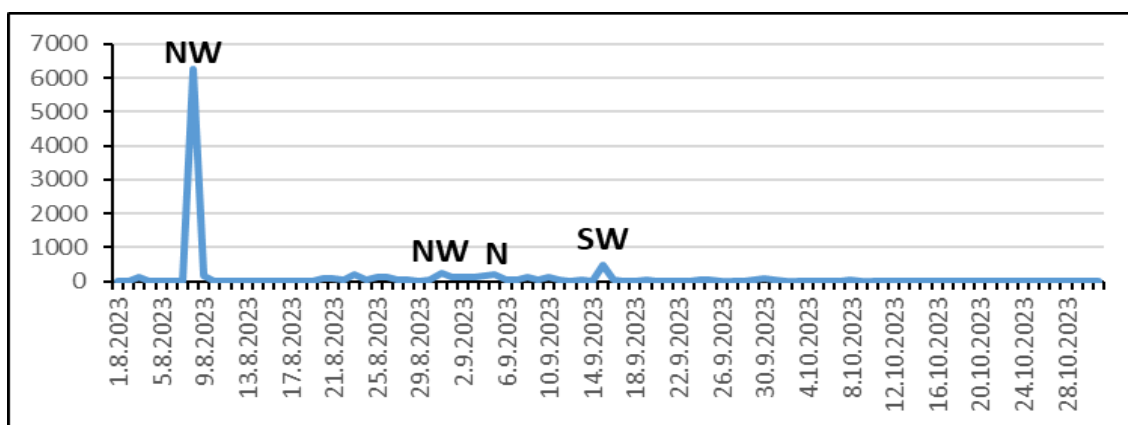
Данните, представени в този доклад, потвърждават липсата на каквото и да било неблагоприятно въздействие върху чувствителните видове птици от разред Ciconiiformes, Pelecaniformes, Falconiformes, Gruiformes, използващи миграционни възходящи въздушни потоци (термики) за движение на големи разстояния. Всички тези видове понякога пресичат мястото на изследване и наблюдаваното им поведение по отношение на вятърните турбини не показва значителни промени, които биха повлияли негативно на енергиините разходи на тези видове по време на ежедневните движения. Количествените характеристики на миграцията на птици в зоната на ИСЗП през пролетта на 2023 г. и липсата на смъртност сред целевите видове птици за пореден път водят до извода, че изследваните вятърни паркове нямат неблагоприятно въздействие върху мигриращите птици. Прилагането на предпазните мерки на ИСЗП потенциално е било и може да бъде продължаваща мярка за минимализирането на риска за птиците от вятърните паркове в района на Калиакра.

Есенна миграция

По време на есенния мониторинг бяха направени наблюдения през всички 92 дни от сезона 2023 (01.08-31.10.2023 г.)



Фигура 3. Брой регистрирани птици по месеци през есенната миграция на територията на ИСЗП.



Фигура 4. Динамика на есенната миграция на прелитащите видове птици на територията на ИСЗП според визуални наблюдения през периода 01 август - 31 октомври 2023 г. Буквите указват посоката на вятъра в дните с увеличен брой мигриращи птици.

Този модел в броя на птиците, регистрирани в Калиакра по отношение на западните посоки на вятъра през есента, се потвърждава в много предишни проучвания в ВЕП св Никола, който формира основна част от територията на ИСЗП(виж докладите на <http://www.aesgeoenergy.com/site/Studies.html>).

Мониторингът от 1 август до 31 октомври 2023 г. регистрира 42983 броя птици, представлящи 63 вида. Броят на индивидите, регистрирани по видове по време на есенната миграция през 2023 г., е показан в Таблица 8..

Таблица 8. Видов състав и брой на регистрираните птици за периода от 01 август до 31 октомври 2023 г. на територията на ИСЗП.

Име на вида	Брой
<i>A. brevipes</i>	32
<i>A. gentilis</i>	1
<i>A. nisus</i>	79
<i>A. purpurea</i>	1
<i>A. heliaca</i>	2
<i>A. apus</i>	128
<i>B. buteo</i>	387

Име на вида	Брой
<i>B. oedipnemus</i>	1
<i>B. rufinus</i>	22
<i>C. aeruginosus</i>	117
<i>C. caeruleus</i>	30
<i>C. canorus</i>	1
<i>C. chloris</i>	15
<i>C. cyaneus</i>	1

Име на вида	Брой
<i>C. pygargus</i>	29
<i>C. pomarina</i>	18
<i>C. macrourus</i>	5
<i>C. gallicus</i>	38
<i>C. ciconia</i>	6386
<i>C. nigra</i>	1
<i>C. garrulus</i>	1
<i>C. corax</i>	9
<i>C. cornix</i>	67
<i>C. monedula</i>	107
<i>C. frugilegus</i>	8
<i>C. palumbus</i>	2002
<i>D. urbica</i>	200
<i>E. rubecula</i>	8
<i>F. coelebs</i>	153
<i>F. colchicus</i>	2
<i>F. vespertinus</i>	7
<i>F. subbuteo</i>	38
<i>F. tinnunculus</i>	176
<i>F. columbarius</i>	1
<i>F. eleonora</i>	2
<i>M. cinerea</i>	1
<i>M. migrans</i>	5
<i>M. alba</i>	120
<i>M. apiaster</i>	2623

Име на вида	Брой
<i>M. calandra</i>	42
<i>L. canus</i>	2000
<i>L. michahellis</i>	2141
<i>L. melanocephalus</i>	33
<i>O. oenanthe</i>	2
<i>H. pennatus</i>	4
<i>H. rustica</i>	400
<i>P. carbo</i>	118
<i>P. collibita</i>	1
<i>P. onocrotalus</i>	128
<i>P. apivorus</i>	32
<i>P. haliaetus</i>	1
<i>P. leucorodia</i>	1
<i>P. sibilatrix</i>	1
<i>P. perdix</i>	24
<i>R. riparia</i>	210
<i>S. decapcto</i>	3
<i>S. spinus</i>	30
<i>S. turtur</i>	2
<i>S. rubetra</i>	5
<i>St. vulgaris</i>	24970
<i>U. epops</i>	6
<i>T. nebularia</i>	1
<i>T. philomelos</i>	4

Най-многобройните регистрирани мигриращи птици през есента на 2023 г. са белите щъркели (*Ciconia ciconia*) с над 6000 регистрирани индивида. Над 90% от белите щъркели се наблюдават в един ден от периода. На 8 август 6250 бели щъркели са преминали през територията при северозападен вятър (Фигура 4).

Сред другите реещи се птици най-многобройните регистрирани птици са обикновеният мишелов (*B. buteo*) и розовия пеликан (*P. onocrotalus*) съответно с 387 и 128 индивида от всеки вид (Таблица 8). Четиринадесет нови вида бяха регистрирани през есента на 2023 г. Пойни дроздове (*Turdus philomelos*), сиво каменарче (*Oenanthe oenanthe*), елов певец (*Phylloscopus collybita*), буков певец (*Phylloscopus sibilatrix*), ръждивогушо ливадарче (*Saxicola rubetra*), турилик (*Burhinus oedicnemus*), син синигер (*Cyanistes caeruleus*), обикновена кукувица (*Cuculus canorus*), зеленика (*Carduelis chloris*), червеногръдка (*Erithacus rubecula*), обикновена чинка (*Fringilla coelebs*), колхидски фазан (*Phasianus colchicus*), планинска стърчиопашка (*Motacilla cinerea*) са често срещани за България. Фактът, че са се появили в наблюденията тази есен, вероятно се дължи на промени в местообитанията около наблюдателните точки и посеите, посетени от вида в периода на нашето изследване. Големият зеленокрак водобегач (*Tringa nebularia*) е прелетен вид, чиято поява е интересна за видовия състав при есенна миграция в тази територия. Големият зеленокрак водобегач е регистриран като единична птица и следователно може да бъде спорадичен случай на мигрираща птица в нетипично местообитание за вида. Друг възможен пример за промени във видовете, мигриращи през региона, вероятно свързани с динамиката на климата през последните десетилетия, е записът от 2023 г. на розово фламинго (*Phoenicopterus roseus*). Този вид е регистриран за първи път да гнезди в България през 2023 г. и е наблюдавано ято от 76 птици в Шабленското езеро на 15 км. северно от територията на ИСЗП. Ятото зимува в същото езеро и така може да присъства редовно в региона.

В резултат на едновременните наблюдения в четири постоянни точки за наблюдение и три радарни системи (Фигура 1) през целия период на есенната миграция през 2023 г. имаше две спирания на една група турбини (SNWF) и един пълен вятърен парк (KWP) на територията на СПА Калиакра и прилежащите територии. Заповедите за спиране, дадени на дежурните инженери, бяха изпълнени своевременно, като по този начин се избегна всякакъв риск от сблъсък на птици, преминаващи през територията. Подробна информация за продължителността на поръчаните спирания е дадена в Таблица 9.

Таблица 9. Данни за спиране на вятърни турбини, поръчани от полевите наблюдатели по време на есенната миграция на птици 2023 г.

Дата	ВЕП	Код на турбината №/ група	Вид	Брой птици	Време на спиране	Време на пускане
08.08.2023	SNWF	Зона D	<i>C. ciconia</i>	26	12:19:00	12:24:00
05.09.2023	SNWF	Зона D	<i>P. onocrotalus</i>	10	14:09:00	14:29:00
26.09.2023	KWP	-	<i>C. ciconia</i>	2	10:13:00	10:20:00

Таблица 10. Брой турбини, проверени за жертви на сблъсъци на територията на ИСЗП през периода от 01 август до 31 октомври 2020 г. Кодът на всяка турбина се състои от съкращението на вятърната централа и номера на турбината: АЕ8/60-„Ей И Ес Гео Енерджи“ ООД, М1/35-„Калиакра Уинд Пауър“ АД, Е1/8 - „ЕVN Каварна“ ЕООД, DC1/2-„Дезрец“ ООД, ДВГ1/5-„Дисиб“ ООД, ДВГ2МN600/ДВГ1H5W250- „Уиндекс“, АВГ4-„Лонг Ман Инвест“ ООД, АВБългарево-„Лонг Ман Енерджи“ ООД, АВЗевс-„Зевс Бонус“ ООД, VP1/2-„Вертикал-Петков и сие“ СД, АВГ3-„Уинд Парк Каварна Ийст“ ЕООД, АВГ1/2-„Уинд Парк Каварна Уест“ ЕООД, АВ Милениум Груп Микон/АВМилениум Груп -„Милениум Груп“ ООД

Турбина	авг	септ	окт	общо
АВBalgarevo	3	5	4	12
АВГ1	3	4	5	12
АВГ2	3	4	5	12
АВГ3	3	4	5	12
АВГ4	3	4	5	12
АВМилениум груп	4	4	4	12
АВМилениум груп Микон	4	4	4	12
АЕ10	3	5	4	12
АЕ11	3	5	4	12
АЕ12	3	4	5	12
АЕ13	5	4	4	13
АЕ14	3	4	5	12
АЕ15	3	4	5	12
АЕ16	3	5	4	12
АЕ17	3	5	4	12
АЕ18	3	4	5	12
АЕ19	3	4	5	12
АЕ20	3	4	5	12
АЕ21	3	5	4	12
АЕ22	3	5	4	12
АЕ23	3	5	4	12
АЕ24	3	5	4	12

Турбина	авг	септ	окт	общо
АЕ25	3	5	4	12
АЕ26	3	5	4	12
АЕ27	4	4	4	12
АЕ28	4	4	4	12
АЕ29	3	5	4	12
АЕ31	5	4	4	13
АЕ32	5	4	4	13
АЕ33	5	4	4	13
АЕ34	5	4	4	13
АЕ35	5	4	4	13
АЕ36	3	4	5	12
АЕ37	3	4	5	12
АЕ38	3	4	5	12
АЕ39	3	4	5	12
АЕ40	3	5	4	12
АЕ41	3	5	4	12
АЕ42	3	5	4	12
АЕ43	3	5	4	12
АЕ44	3	5	4	12
АЕ45	4	4	4	12
АЕ46	3	4	5	12
АЕ47	3	4	5	12

Турбина	авг	септ	окт	общо
AE48	3	4	5	12
AE49	3	4	5	12
AE50	5	4	4	13
AE51	3	4	5	12
AE52	3	4	5	12
AE53	3	4	5	12
AE54	3	4	5	12
AE55	3	4	5	12
AE56	3	4	5	12
AE57	3	4	5	12
AE58	3	4	5	12
AE59	3	4	5	12
AE60	5	4	4	13
AE8	3	4	6	13
AE9	3	4	5	12
DBG1	3	4	5	12
DBG1HSW250	4	7	5	16
DBG2	3	4	5	12
DBG2MN600	3	5	4	12
DBG3	3	4	5	12
DBG4	4	4	4	12
DBG5	4	4	4	12
DC1	4	4	4	12
DC2	4	4	4	12
E00	3	5	4	12
E01	3	5	4	12
E02	3	5	4	12
E04	3	5	4	12
E05	3	5	4	12
E07	3	5	4	12
E08	3	5	4	12
E09	3	5	4	12
M1	3	5	4	12
M10	4	4	4	12
M11	4	4	4	12
M12	4	4	4	12

Турбина	авг	септ	окт	общо
M13	4	4	4	12
M14	4	4	4	12
M15	4	4	4	12
M16	4	4	4	12
M17	4	4	4	12
M18	4	4	4	12
M19	4	4	4	12
M2	4	4	4	12
M20	4	4	5	13
M21	4	4	5	13
M22	4	4	5	13
M23	4	4	5	13
M24	4	4	5	13
M25	4	4	5	13
M26	4	4	5	13
M27	4	4	5	13
M28	3	4	5	12
M29	3	4	5	12
M3	4	4	4	12
M30	3	4	5	12
M31	3	4	5	12
M32	3	4	5	12
M33	3	4	5	12
M34	3	4	5	12
M35	3	4	5	12
M4	4	4	4	12
M5	4	4	4	12
M6	4	4	4	12
M7	4	4	4	12
M8	4	4	4	12
M9	4	4	4	12
VP1	3	5	4	12
VP2	3	5	4	12
ABЗевс	3	4	4	11
Общо	394	488	506	1388

В резултат на 1388 проверки под 114 отделни турбини в периода 1 август – 31 октомври 2023 г. са установени общо 7 мъртви птици от седем вида. Броят на идентифицираните жертви на сблъсък по видове е даден в таблица 11.

Таблица 11. Жертви на сблъсък с турбини през есенния миграционен период 2021 г. според Червената книга на България и IUCN (LC = незастрашен)

Име на вид	Научно наименование	Брой	Червена книга на България	IUCN
Колхидски фазан	<i>Phasianus colchicus</i>	1	изчезнал вид в България	LC
Обикновен мишелов	<i>Buteo</i>	1	незастрашен	LC
Сврака	<i>Pica</i>	1	незастрашен	LC
Обикновен пчелояд	<i>Merops apiaster</i>	1	незастрашен	LC
Сива овесарка	<i>Emberiza calandra</i>	1	незастрашен	LC
Гугутка	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	незастрашен	LC
Поен дрозд	<i>Turdus philomelos</i>	1	незастрашен	LC

Всички посочени като жертви видове птици не са вписани в Червената книга на България.

Заклучения: есенна миграция

По време на мониторинга на територията на ИСЗП няма съществени различия в основните характеристики на орнитофауната, характерни за есенната миграция в цялата страна и специфичните характеристики на видовия състав и фенологията на миграцията на птици в североизточна България.

Резултатите от мониторинга потвърдиха относително ниското значение на територията на ИСЗП за птиците, прелитащи през нея, и никакво очевидно отрицателно влияние на действащите вятърни турбини върху популациите на птиците по време на тяхната есенна миграция. Периодите на миграция, видовият състав, динамиката в броя на птиците, ежедневната активност, височината на полетите, както и местата за хранене, почивка и ношуване на прелетните птици, преминаващи през района, и пунктовете за наблюдение показват липсата на бариерен ефект от 114-те вятърни турбини, обхванати от ИСЗП през есенния период на миграция.

Данните, представени в този доклад, потвърждават липсата на въздействие върху чувствителните видове птици, използващи възходящи въздушни потоци (термики), за да се предвижват (извисяват) на големи разстояния през есенния период на миграция.

По време на проучването е установено, че всички тези видове преминават през мястото, използвайки подходящи местообитания, без да е необходимо да увеличават енергийните си загуби при ежедневните си движения и да променят миграционната си стратегия през есенния период

Количествените характеристики на миграцията на птиците в територията на ИСЗП през есените на 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 и 2023 г. и липсата на смъртност сред целевите видове птици за пореден път водят до извода, че изследваните вятърни паркове нямат неблагоприятно въздействие върху мигриращите птици. Прилагането на предпазните мерки на ИСЗП потенциално е било и може да бъде продължаваща мярка за минимализирането на риска за птиците от вятърните паркове в района на Калиакра..

Списък на участниците в наблюденията

➤ Проф. Д-р Павел Зехтинджиев

Повече от 25 години изследователски опит в орнитологията. Автор на повече от 85 научни публикации в международни списания с въздействие върху научната област на биологията на птиците, екологията и опазването на екосистемите. Член на Европейския орнитологичен съюз и много други природозащитни организации. Носител на наградата за орнитология на Американското орнитологично общество за 2016 г. Над 10-годишен опит в изследване на мониторинга на въздействието на вятърни турбини в района на изследване.

➤ **Д-р Виктор Василев – полеви орнитолог**

Старши научен сътрудник в Биологическия факултет на Шуменския университет. Член на БДЗП и участник в няколко проекта за опазване в България. Автор на над 20 научни публикации в международни списания.

➤ **Веселина Райкова – полеви орнитолог**

Природонаучен музей на Варна. Член на БДЗП. Автор на повече от 10 публикации в международни научни списания. Над 10 години опит в мониторинг върху въздействието на вятърни турбини в района на Калиакра.

➤ **Ивайло Райков – полеви орнитолог**

Природонаучен музей Варна. Член на БДЗП. Автор на над 20 научни публикации в международни списания. Пет години опит в провеждане на импактен мониторинг в района на Калиакра.

➤ **Кирил Бедев – полеви орнитолог**

Изследовател в Института за биоразнообразие и екосистемни изследвания към БАН. Активен член на природозащитната организация „Зелени Балкани“. Дългосрочно проучване на мигриращите птици и биоразнообразието на бургаските езера. Автор на три статии в Българската червена книга. Експертиза в областта на биотехнологиите, биологията на опазването и мониторинга на околната среда. Над 7 години опит в мониторинг върху въздействието във вятърните паркове в България. Член на НПО „Балкани“ за опазване на птиците и природата.

➤ **Христо Гърдов – полеви орнитолог**

Биолог с опит, участник в редица теренни проучвания на птици като част от много природозащитни проекти. Активен член на БДЗП. Член на The Wildlife Conservation Society (WCS) и член на ръководството на организацията.

➤ **Светослав Стоянов – полеви орнитолог**

Бакалавър по биология, диплома от Шуменския университет. Участник в множество природозащитни проекти на БДЗП – BirdLife Bulgaria. Зимни преброявания на водоплаващите птици в България и експерт по преброяването на белия щъркел. Мониторинг на миграцията на видовия състав на птиците и броя гнездяща орнитофауна 2007-2012 "Екотан" ЕООД. 10 години опит в провеждане на импактен мониторинг на ветрогенератори в проучваната територия.

➤ **Николай Йорданов – полеви орнитолог**

Магистър в Биологическия факултет на СУ. Двугодишен мониторинг на реещи се птици в предварителния етап на опит в проекти за вятърни паркове. Отговаря за приложението на радар при теренно изследване на птици

➤ **Желязко Димитров – полеви орнитолог**

Член на БДЗП от 31.12.2006 г. до 31.12.2010 г. Обучен да проверява за жертви на сблъсъците на птиците с вятърни турбини.

➤ **Васил Панайотов Димитров – полеви орнитолог**

Обучен да проверява за жертви на сблъсъците на птиците с вятърни турбини. Представител на местна природозащитна организация в Българево, Каварна.