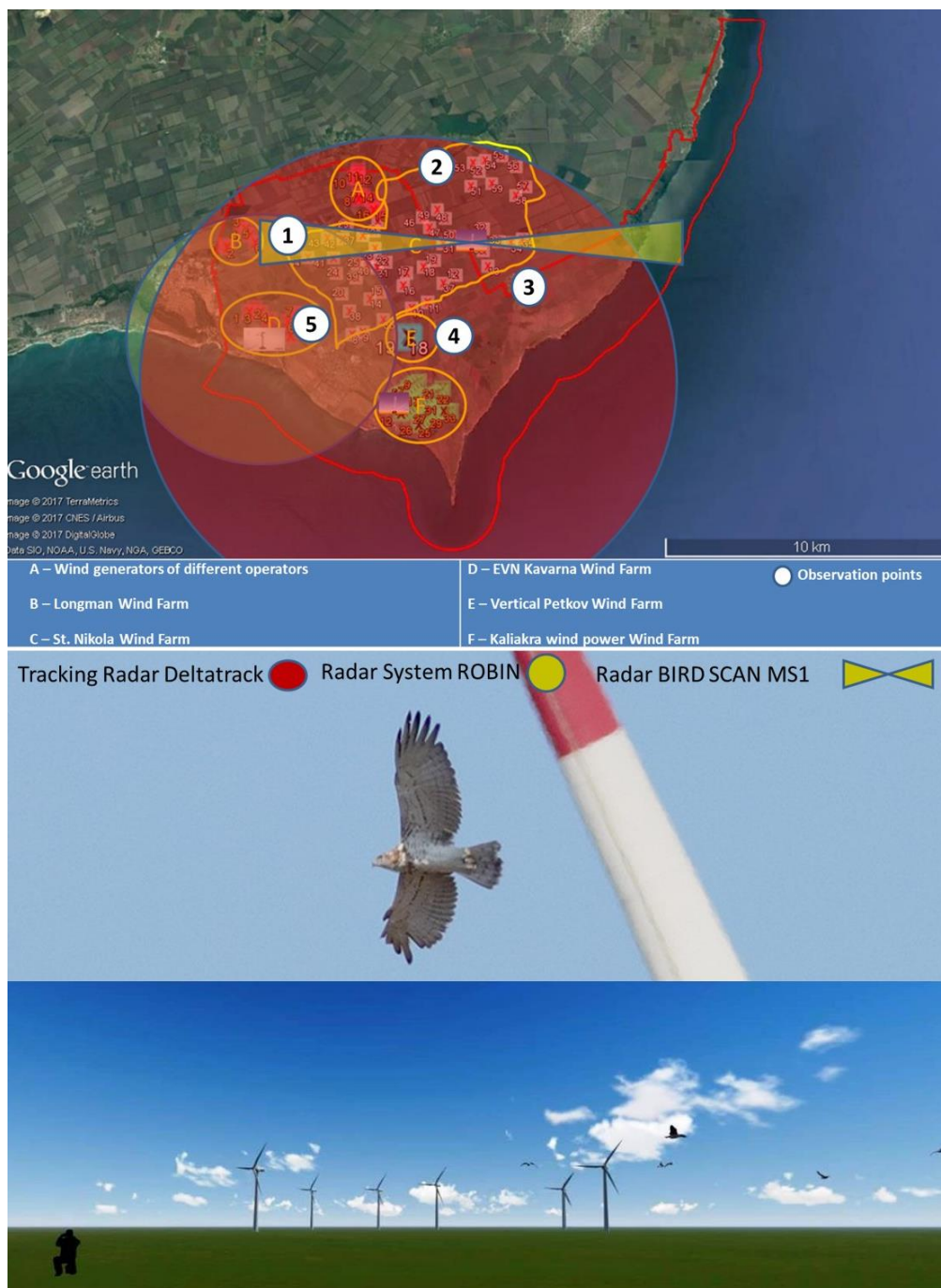




ИНТЕГРИРАНА СИСТЕМА ЗА ЗАЩИТА НА ПТИЦИТЕ

Обобщение на дейностите и резултатите от орнитологичния мониторинг в Интегрираната Система за Защита на Птиците, 2022 г.



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

Д-р Филип Уитфид
Natural Research Ltd, Банчъри
Великобритания

Съдържание:

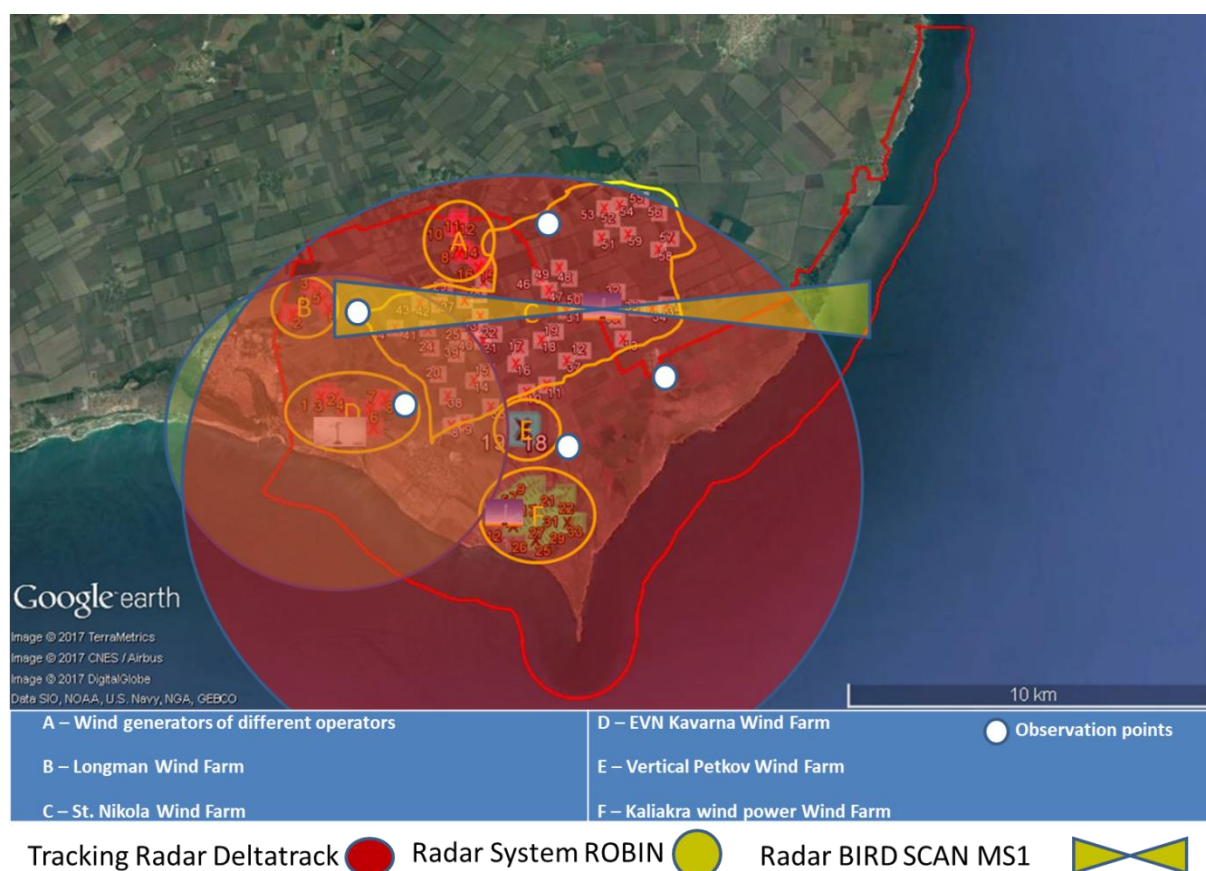
Увод.....	3
Резултати.....	5
Мониторинг на гъски през зима 2021-2022	5
Пролетна миграция	10
Есенна миграция	15
Списък на участниците в наблюденията	20

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 2022 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 приложим 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 2021-2022

90 –те дни на изследването обхващат целия период, когато гъските са регистрирани в региона през 2021-2022 г.

Общ брой наблюдавани видове гъски и техният брой

Общо много малък брой гъски от всички наблюдавани видове присъстваха на територията на ИСЗП през зимата 2021-2022 г. Според координираното преброяване на зимуващите гъски в Украйна, Югоизточна Румъния и България числеността на зимуващите гъски е най-ниска в България. (<https://bspb.org/en/over-500-000-greater-white-fronted-geese-counted-in-february/>)

През декември 2021 г. и февруари 2022 г. не са наблюдавани ята гъски.

Пространствено разпределение на хранещите се гъски на територията на ИСЗП

Единственото ято гъски, проследено и потвърдено визуално, е представено на карта по-долу, ятото беше далеч от турбините в ИСЗП (Фигура 2). Поради ниския брой зимуващи гъски през тази зима не беше 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 .
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



Фигура 2. Смесено ято от големи белочели гъски (*Anser albifrons*) и червеногуши гъски (*Branta ruficollis*) (зелено) , наблюдавани през периода на мониторинг зимата на 2021-2022 г. в територията на ИСЗП.

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 2021 –28 февруари 2022) , 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 2021-2022 г.

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
АВБългарево	3	4	4	11
АВГ1	2	5	4	11
АВГ2	2	5	4	11
АВГ3	2	5	4	11
АВГ4	2	5	4	11
АВМилениум груп	5	6	6	17
АВМилениум груп Микон	1	2	2	5
АЕ10	3	4	4	11
АЕ11	3	4	4	11
АЕ12	2	3	4	9

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
АЕ13	2	4	4	10
АЕ14	2	5	4	11
АЕ15	2	5	4	11
АЕ16	3	4	4	11
АЕ17	3	4	4	11
АЕ18	2	3	4	9
АЕ19	2	3	4	9
АЕ20	2	5	4	11
АЕ21	3	4	4	11
АЕ22	3	4	4	11
АЕ23	3	4	4	11

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
AE24	2	5	4	11
AE25	2	5	4	11
AE26	3	4	4	11
AE27	3	4	4	11
AE28	3	4	4	11
AE29	2	5	4	11
AE31	2	4	4	10
AE32	2	4	4	10
AE33	2	4	4	10
AE34	2	4	4	10
AE35	2	4	4	10
AE36	2	5	4	11
AE37	2	3	4	9
AE38	2	5	4	11
AE39	2	5	4	11
AE40	2	5	4	11
AE41	2	5	4	11
AE42	2	5	4	11
AE43	2	5	4	11
AE44	2	5	4	11
AE45	3	4	4	11
AE46	2	3	4	9
AE47	2	3	4	9
AE48	2	3	4	9
AE49	2	3	4	9
AE50	2	4	4	10
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
AE60	2	4	4	10
AE8	2	5	4	11
AE9	2	5	4	11
DBG1	2	5	4	11
DBG1HSW250	2	5	4	11
DBG2	2	5	4	11
DBG2MN600	2	5	4	11
DBG3	2	5	4	11
DBG4	3	4	4	11

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
DBG5	3	4	4	11
DC1	3	4	4	11
DC2	3	4	4	11
E00	3	4	4	11
E01	2	5	4	11
E02	2	5	4	11
E04	2	5	4	11
E05	2	5	4	11
E07	2	5	4	11
E08	2	5	4	11
E09	3	4	4	11
M1	3	4	4	11
M10	2	4	4	10
M11	2	4	4	10
M12	2	4	4	10
M13	2	4	4	10
M14	2	4	4	10
M15	2	4	4	10
M16	2	4	4	10
M17	2	4	4	10
M18	2	4	4	10
M19	2	4	4	10
M2	3	4	4	11
M20	2	3	4	9
M21	2	3	4	9
M22	2	3	4	9
M23	2	3	4	9
M24	2	3	4	9
M25	2	3	4	9
M26	2	3	4	9
M27	2	3	4	9
M28	2	4	4	10
M29	2	4	4	10
M3	3	4	4	11
M30	2	4	4	10
M31	2	4	4	10
M32	2	4	4	10
M33	2	4	4	10
M34	2	4	4	10
M35	2	4	4	10
M4	2	4	4	10
M5	2	4	4	10
M6	2	4	4	10
M7	2	4	4	10

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
M8	2	4	4	10
M9	2	4	4	10
VP1	3	4	4	11

Код на турбина	декември	януари	февруари	общо
VP2	3	4	4	11
ABЗевс	2	5	4	11
Общо	253	472	456	1181

Систематичните търсения на 114 турбини, намиращи се в ИСЗП (Таблица 1) в периода 01 декември 2021 г. – 28 февруари 2022 г. отчитат намерени четири цели трупа, които могат да бъдат свързани със сблъсък с вятърни турбини. Подробности за жертвите на сблъсък, открити в ИСЗП през зимата 2021-2022 г., са представени в таблица 2.

Таблица 2. Жертви на сблъсък в ИСЗП през зимата 2021-2022 г.

Дата	Латинско име	Брой	Червена книга	IUCN
13.12.2021	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	незастрашен	незастрашен
02.01.2022	<i>Accipiter nisus</i>	1	застрашен	незастрашен
23.01.2022	<i>Perdix perdix</i>	1	незастрашен	незастрашен
03.02.2022	<i>Pluvialis apricaria</i>	1	незастрашен	незастрашен

Не са открити части или цели останки от гъски, които биха могли да се считат за жертви на сблъсък, от 1181 търсения под 114 турбини в периода 01 декември 2021 г. – 28 февруари 2022 г. Следователно няма доказателства за сблъсък на който и да е вид гъски, включително червеногуши гъски през зимата 2021 – 2022 г., когато гъски са присъствали и турбините са работели.

През зимата 2021-2022 г. не е имало обстоятелства, които да изискват задействане на системата за спиране на турбините (ССТ).

Експеримент за скоростта на отстраняване на трупове: зима 2021-2022 г.

Такъв експеримент във ВПСН беше проведен за първи път през февруари 2010 г. с помощта на 25 трупа на пилета, поставени около пет турбини. Резултатите от изпитването от 2010 г. бяха много подобни на изпитването от 2016 г. що се отнася до степента на устойчивост на трупа, въпреки разликата във видовете трупове. Новият опит също така потвърди, че труповете очевидно са били отстранени по-бързо през зимата, отколкото през есента: вижте резултатите от няколко опита, докладвани в предишни есенни доклади за мониторинг: <http://www.aesgeoenergy.com/site/Studies.html>.

Таблица 3. Периодичност за отстраняване на трупове през зимата 2021-2022 г.

Ден след поставяне на трупове	AE39	AE41	E02	E04	M5	M6	Общ брой пилета
0 ден	5	5	5	5	5	5	30
1 ви ден	4	1	5	4	3	5	22
2 ден	0	0	0	1	2	0	3
3 ден	0	0	0	0	0	0	0
4 ден	0	4	0	0	0	0	4
5 ден	0	0	0	0	0	0	0

Експериментът през зимата на 2022 г. показва по-висок процент на изчезване на трупове в ИСЗП в сравнение с тези, оценени преди това в проведените експерименти. Това може да се обясни с увеличения брой хищници в местообитанията, които са включени в ИСЗП.

Като се вземат предвид предишните резултати от ефективността на търсене, които варираха между 80 и 93 процента от експериментално разпределените мъртви пилета и относително по-висок процент на изчезване, ние поддържахме честота на търсене веднъж седмично на всяка от 114-те турбини на територията на ИСЗП. Тази честота е същата като прилаганата в предишни периоди на мониторинг в част от територията (ВПСН) и позволява сравняване на резултатите в дългосрочен план. Въпреки по-високия процент на изчезване, открит от експеримента от 2022 г., решихме да запазим честотата на търсенията на седем дни. На практика това позволява покритие с наличните ресурси от опитни орнитолози под всичките 114 турбини, включени в ИСЗП. Дори и при увеличен процент на изчезване, тази честота от седем дни също е достатъчна, за да позволи оценката на „истинската“ смъртност, чрез анализи, отбелязани по-късно.

Освен това, към днешна дата няма индикации за популация на целеви видове, която да е засегната от смъртност при сблъсък, както се разкрива от многобройните седмични търсения под всички турбини през последните четири години в рамките на зоната на изследване на ИСЗП. Повишената честота на търсене може да бъде предложена от опитите през зимата на 2022 г. с 30 пилета. Тази индикация обаче би била валидна само ако има някакви съществени данни от данните за смъртните случаи при сблъсък, към които би трябвало да се приложат всякакви потенциални отклонения при търсенето. След много хиляди търсения на мъртви гъски като жертви на сблъсък общата сума все още е нула.

Към днешна дата няма индикации за някакви съществени оценки на смъртността при сблъсък, към които разумно да се прилагат коригиращи фактори чрез ефективност на търсещия или отстраняване на трупа. С други думи, коригирането на нулевата смъртност няма да допринесе за да промени много откриването на трупове – предприето с относително често търсене в режим на 7 дни под всяка турбина, без нито един индивид от целевия вид да бъде открит като жертва на сблъсък, до момента.

Някои може да възразят, че има известна вероятност, ако основният режим на търсене не е достатъчно често, за да регистрира смъртните случаи при сблъсък на целевите видове, тогава те няма да бъдат записани. Този аргумент обаче може да бъде отхвърлен в тази програма поради броя на смъртните случаи, които трябва да бъдат регистрирани, за да се създаде неблагоприятно въздействие върху популацията на целевите видове.

Регистрирането на такова ниво на смъртност е в обсега на нашата програма за откриване на потенциално неблагоприятни нива и всякакви потенциални отклонения (дори ако откриването на смъртни случаи може да бъде намалено от експеримента за търсене/премахване през зимата на 2022 г.).

Изводи: зимуващи гъски 2021-2022 г.

Сравнително меката зима на 2021-2022 г. вероятно е основната причина за ниския брой наблюдавани (само едно ято) гъски на територията на ИСЗП.

Ежедневните наблюдения от декември 2021 г. до февруари 2022 г. (включително) показаха, че гъските са присъствали в един ден на територията на ИСЗП. Този ден е в кратък период от време в рамките на зимата, който по същество е същият като вече установения през 2020 г. и 2021 г. зимен мониторинг на същата територия, както и проучвания 2008 – 2019 г. в част от територията на ИСЗП (ВЕП Св.Никола).

Броят на зимуващите гъски, наблюдавани в ИСЗП през зимата, като цяло съответства на общия брой зимуващи гъски в по-големия район на крайбрежната Добруджа; но е по-ниска поради относително отдалечените места за нощуване на зимуващи гъски при двете сладководни езера на север - Дуранкулак и Шабла.

114 вятърни турбини, обхванати от ИСЗП, не са източник на смъртност от сблъсък за зимуващи гъски: необикновено малък брой преминаващи или хранещи се в територията на ИСЗП през зимата 2021 -22 г . Същият резултат, обаче е открит и когато е имали значително повече гъски в територията на ИСЗП (или в част от нея ВЕП Св Никола) в предишни зими. Доказателството за това е , че не са открити останки от гъски , които биха могли да се отдадат на сблъсък с турбини ,по време на систематични проверки на всички работещи турбини: не само през зимата 2021-2022 , но също и през предходните 14 зими, когато всички 114 турбини или 52 турбини във ВЕП Св.Никола (част от ИСЗП) функционира и е извършван систематичен мониторинг през всеки зимен сезон.

Не е наблюдавана съществена реакция на изместване (безпокойство) на гъски за периода 2008-2022г. в резултат на изграждането и експлоатацията на вятърни турбини на територията на ИСЗП. Наблюдаваният брой гъски от всички видове, както и наблюдаваното пространствено разпределение на летящи и хранещи се гъски не показва пространствено изместване от районите с турбини в експлоатация или непосредствената им околност.

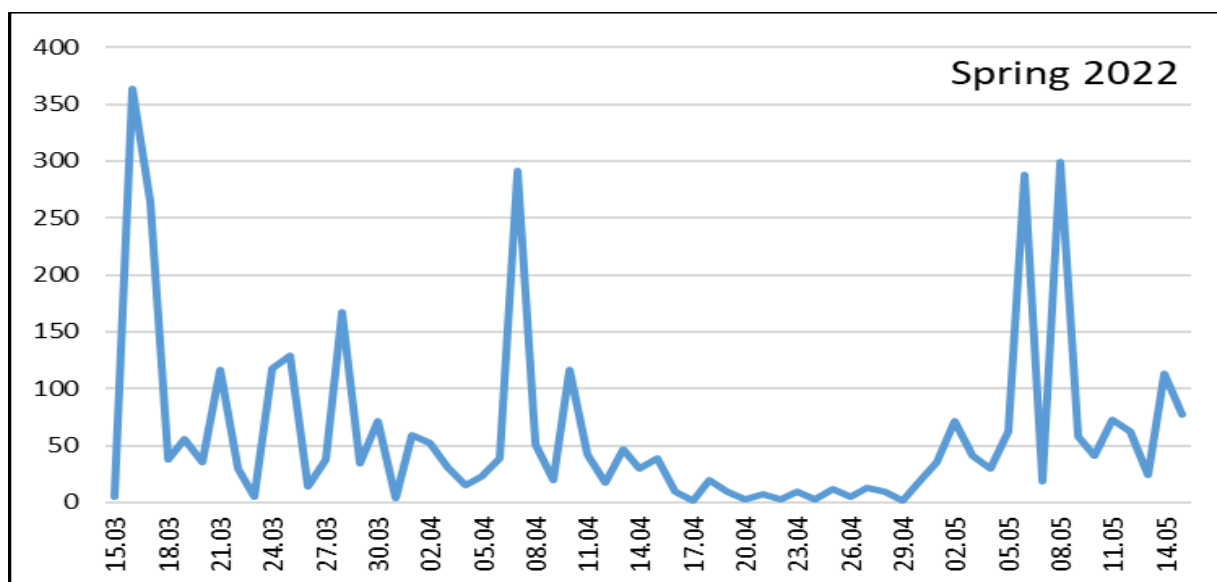
От изследвания, свързани пряко с ИСЗП, описани в настоящия доклад (и вижте предишни зимни доклади на ВПСН на уебсайта на ЕЙ И ЕС Гео Енеджи, както и поранни проучвания от тази част на същата територия), изследваната зона продължава да бъде хранителна среда за червеногушата гъска, както и голямата белочела гъска, но също така остава маловажна зона и за двата вида, както е посочено в проучвания преди строителството. Следователно и въз основа на предходни проучвания, изследваните 114 вятърни турбини не представляват съществена заплаха и не препятстват използването на хранителни запаси: особено в сравнение с други селскостопански практики като смяната на посевите и размерите на засетите с монокултури площи използвани за хранене от гъските, които вероятно са по-влиятелен фактор.

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 2022 г. За периодът на проучването общо 3779 прелетни и пребиваващи птици са регистрирани през пролетта на 2022 г. (Таблица 4)

Таблица 4. Брой регистрирани птици от всички екологични групи през пролетната миграция на територията, обхваната от ИСЗП

Период	Брой птици през пролет 2022г.
15-31 март	1490
1-30 април	996
1-15 май	1293
Общо за периода	3779



Фигура 3. Динамика на пролетната миграция на птици на територията на ИСЗП въз основа на визуални наблюдения през периода 15 март - 15 май 2022г.

Вариациите в числеността на птиците бяха значителни през пролетните сезони на миграция, обхванати от текущото мониторингово проучване (Фигура 3). 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. Общият брой на наблюдаваните птици на територията на ИСЗП през пролетта на 2022 г. е над два пъти по-голям от наблюденията през пролетта на 2018, 2020 и 2021 г. и почти равен на броя на птиците, наблюдавани през пролетта на 2019 г.

Таблица 5. Видов състав и брой регистрирани птици през периода 15 март - 15 май 2022 г. на територията на ИСЗП

Вид	Брой птици	Вид	Брой птици
<i>A. apus</i>	35	<i>C. cyaneus</i>	24
<i>A. arvensis</i>	52	<i>C. frugilegus</i>	45
<i>A. campestris</i>	4	<i>C. gallicus</i>	7
<i>A. cinerea</i>	13	<i>C. garrulus</i>	1
<i>A. gentilis</i>	4	<i>C. hybrida</i>	12
<i>A. heliaca</i>	1	<i>C. livia</i>	60
<i>A. melba</i>	20	<i>C. macrourus</i>	2
<i>A. nisus</i>	10	<i>C. monedula</i>	27
<i>A. palustris</i>	1	<i>C. oenas</i>	56
<i>A. pomarina</i>	1	<i>C. palumbus</i>	16
<i>A. purpurea</i>	2	<i>C. pygargus</i>	5
<i>A. querquedula</i>	170	<i>D. urbicum</i>	35
<i>B. buteo</i>	142	<i>E. calandra</i>	2
<i>B. oedicnemus</i>	8	<i>E. melanocephala</i>	1
<i>B. rufinus</i>	14	<i>F. coeleps</i>	21
<i>B. stelaris</i>	2	<i>F. peregrinus</i>	1
<i>C. aeruginosus</i>	35	<i>F. subbuteo</i>	6
<i>C. brachidactylia</i>	9	<i>F. tinnunculus</i>	56
<i>C. canorus</i>	13	<i>F. vespertinus</i>	12
<i>C. carduelis</i>	2	<i>G. cristata</i>	6
<i>C. ciconia</i>	39	<i>G. grus</i>	1
<i>C. corax</i>	21	<i>G. nilotica</i>	1
<i>C. cornix</i>	16	<i>H. rustica</i>	52

Вид	Брой птици
<i>L. arborea</i>	5
<i>L. canabina</i>	2
<i>L. colurio</i>	2
<i>L. michahellis</i>	187
<i>L. minor</i>	4
<i>L. senator</i>	1
<i>M. alba</i>	35
<i>M. apiaster</i>	223
<i>M. calandra</i>	9
<i>M. flava</i>	13
<i>M. migrans</i>	1
<i>N. arquata</i>	1
<i>O. isabellina</i>	7
<i>O. oriolus</i>	11
<i>P. apivorus</i>	2
<i>P. apricaria</i>	36

Вид	Брой птици
<i>P. carbo</i>	596
<i>P. colchicus</i>	2
<i>P. falcinellus</i>	2
<i>P. hispaniolensis</i>	2
<i>P. onocrotalus</i>	33
<i>P. porzana</i>	1
<i>P. pugnax</i>	3
<i>S. decaocto</i>	12
<i>S. rubetra</i>	1
<i>S. turtur</i>	6
<i>S. vulgaris</i>	1507
<i>T. erythropus</i>	1
<i>T. philomelos</i>	1
<i>U. epops</i>	10
Брой видове	76

Общо 76 вида птици са наблюдавани на територията на ИСЗП през петия пролетен сезон на изследване. Най-многобройните птици през пролетните миграционни сезони в района са големият кormоран (*Phalacrocorax carbo*), обикновен скорец (*Sturnus vulgaris*) и някои хищни птици – обикновен мишелов (*Buteo buteo*), червеношипа ветрушка (*Falco vespertinus*), керкenez (*Falco tinnunculus*) и тръстиков блатар (*Circus aeruginosus*) (Таблица 5). По време на пролетния миграционен мониторинг 2022 г. 33 розови пеликана (*Pelecanus onocrotalus*) са наблюдавани на територията на ИСЗП, за разлика от наблюденията през сезоните 2020 и 2021 г., когато е регистриран само един розов пеликан.

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 Шурулинков и др. (2011), оценка на общата популация на белия щъркел в Югоизточна България, летяща по Виа Понтика 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.

По време на пролетния миграционен период на 2022 г. не са били разпореждани спирания на турбини. Това се дължи главно на това, че всички наблюдавани птици, преминаващи през територията на ИСЗП, са били извън зоната на риск от сблъсък с турбини.

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 окриване 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/>. Като се има предвид значително по-малкият брой птици, регистрирани по време на проучванията на пролетната миграция, в сравнение с есенната миграция, есенните тестове за отклонения при откриване на трупове са също толкова приложими, колкото и калибрирането, ако не и повече, за търсене под турбините на жертви от сблъсък през пролетта.

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 - „EVN Каварна“ ЕООД, DC1/2-, „Дезрец“ ООД, DBГ1/5-, „Дисиб“ ООД, DBГ2MN600/DBГ1HSW250- „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	март 2022	април 2022	май 2022	общо
АВБългарево	2	5	2	9
АВГ1	2	4	3	9
АВГ2	2	4	3	9
АВГ3	2	4	3	9
АВГ4	2	4	3	9
АВ Милениум груп	4	6	3	13
АВ Милениум груп Микон	2	2	1	5
АЕ10	2	5	2	9
АЕ11	2	5	2	9
АЕ12	3	4	2	9
АЕ13	3	4	2	9
АЕ14	2	4	3	9
АЕ15	2	4	3	9
АЕ16	2	5	2	9
АЕ17	2	5	2	9
АЕ18	3	4	2	9
АЕ19	3	4	2	9
АЕ20	2	4	3	9
АЕ21	2	5	2	9
АЕ22	2	5	2	9
АЕ23	2	5	2	9
АЕ24	2	5	2	9
АЕ25	2	5	2	9
АЕ26	2	5	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

Турбина	март 2022	април 2022	май 2022	общо
АЕ36	2	4	3	9
АЕ37	3	4	2	9
АЕ38	2	4	3	9
АЕ39	2	4	3	9
АЕ40	2	5	2	9
АЕ41	2	5	2	9
АЕ42	2	5	2	9
АЕ43	2	5	2	9
АЕ44	2	5	2	9
АЕ45	3	4	2	9
АЕ46	3	4	2	9
АЕ47	3	4	2	9
АЕ48	3	4	2	9
АЕ49	3	4	2	9
АЕ50	3	4	2	9
АЕ51	2	4	2	8
АЕ52	2	4	2	8
АЕ53	2	4	2	8
АЕ54	2	4	2	8
АЕ55	2	4	2	8
АЕ56	2	4	2	8
АЕ57	2	4	2	8
АЕ58	2	4	2	8
АЕ59	2	4	2	8
АЕ60	3	4	2	9
АЕ8	2	4	3	9
АЕ9	2	4	3	9
DBГ1	2	4	3	9
DBГ1HSW250	2	5	2	9
DBГ2	2	4	3	9
DBГ2MN600	2	5	2	9
DBГ3	2	4	3	9
DBГ4	3	4	2	9

Турбина	март 2022	април 2022	май 2022	общо
DBG5	3	4	2	9
DC1	3	4	2	9
DC2	3	4	2	9
E00	2	5	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	2	5	2	9
M1	2	5	2	9
M10	3	4	2	9
M11	3	5	2	10
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	2	5	2	9
M20	3	4	2	9
M21	3	4	2	9

Турбина	март 2022	април 2022	май 2022	общо
M22	3	4	2	9
M23	3	4	2	9
M24	3	4	2	9
M25	3	4	2	9
M26	3	4	2	9
M27	3	4	2	9
M28	2	4	2	8
M29	2	4	2	8
M3	2	5	2	9
M30	2	4	2	8
M31	2	4	2	8
M32	2	4	2	8
M33	2	4	2	8
M34	2	4	2	8
M35	2	4	2	8
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	2	5	2	9
VP2	2	5	2	9
ABЗевс	2	4	3	9
Общо	277	489	244	1010

Четири случая на мъртви птици след сблъсък с вятърни турбини бяха документирани по време на пролетната миграция на птици през 2022 г. на територията на ИСЗП (Таблица 7). По време на мониторинга през пролетта на 2022 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 2022 г

Име на български	Име на вида	Брой птици	Червена книга	IUCN
Полска чучулига	<i>Alauda arvensis</i>	1	Незстрашен	Незстрашен
Обикновен скорец	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	Незстрашен	Незстрашен
Яребица	<i>Perdix perdix</i>	1	Незстрашен	Незстрашен
Обикновен мишелов	<i>Buteo buteo</i>	1	Незстрашен	Незстрашен

Заклучения: 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 ноцуване на прелитащите птици, преминаващи през района, показват липсата на бариерен ефект от 114-те вятърни турбини.

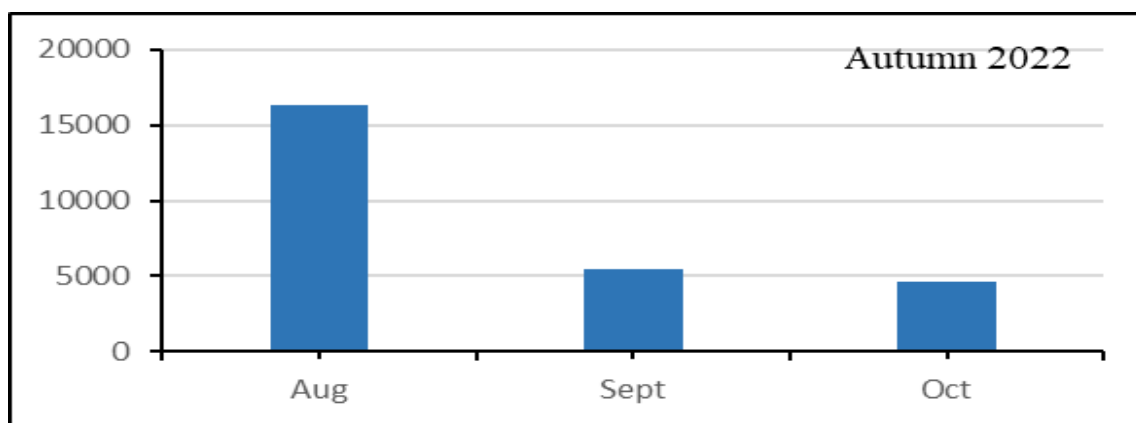
Данните, представени в този доклад, потвърждават липсата на каквото и да било неблагоприятно въздействие върху чувствителните видове птици от разред Ciconiiformes, Pelecaniformes, Falconiformes, Gruiformes, използващи миграционни възходящи въздушни потоци (термики) за движение на големи разстояния.

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.

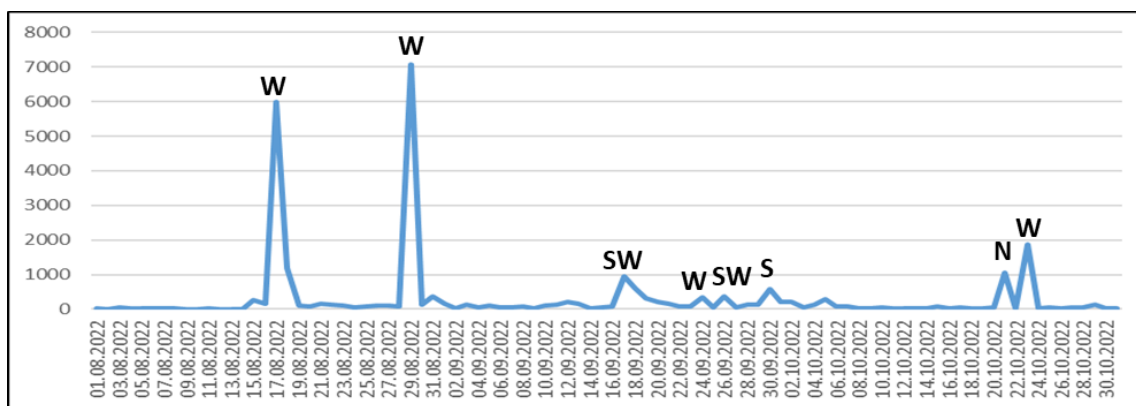
Количествените характеристики на миграцията на птици в зоната на ИСЗП през пролетта на 2022 г. и липсата на смъртност сред целевите видове птици за пореден път водят до извода, че изследваните вятърни паркове нямат неблагоприятно въздействие върху мигриращите птици. Прилагането на предпазните мерки на 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 2022 (01.08-31.10.2022 г.)



Фигура 4. Брой регистрирани птици по месеци през есенната миграция на територията на ИСЗП.



Фигура 5. Динамика на есенната миграция на прелитащите видове птици на територията на ИСЗП според визуални наблюдения през периода 01 август - 31 октомври 2022 г. Буквите указват посоката на вятъра в дните с увеличен брой миграции 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 2022 г. регистрира 26437броя птици, представящи 48 вида. Броят на индивидите, регистрирани по видове по време на есенната миграция през 2022 г., е показан в Таблица 8.

Таблица 8. Видов състав и брой на регистрираните птици за периода от 01 август до 31 октомври 2022 г. на територията на ИСЗП.

Име на вида	Брой
<i>A. apus</i>	88
<i>A. brevipes</i>	175
<i>A. cinerea</i>	3
<i>A. gentilis</i>	9
<i>A. heliaca</i>	1
<i>A. nisus</i>	144
<i>A. otus</i>	1
<i>A. pennata</i>	31
<i>B. buteo</i>	720
<i>B. lagopus</i>	2
<i>B. rufinus</i>	35
<i>C. aeruginosus</i>	321
<i>C. ciconia</i>	14249
<i>C. clanga</i>	2
<i>C. corax</i>	15
<i>C. cornix</i>	21
<i>C. cyaneus</i>	11
<i>C. frugilegus</i>	119
<i>C. gallicus</i>	67
<i>C. garrulus</i>	8
<i>C. macrourus</i>	9
<i>C. monedula</i>	37
<i>C. nigra</i>	39
<i>C. oenas</i>	48

Име на вида	Брой
<i>C. palumbus</i>	1002
<i>C. pomarina</i>	124
<i>C. pygargus</i>	53
<i>E. calandra</i>	57
<i>F. peregrinus</i>	1
<i>F. subbuteo</i>	55
<i>F. tinnunculus</i>	311
<i>F. vespertinus</i>	19
<i>G. fulvus</i>	2
<i>G. gallinago</i>	4
<i>G. grus</i>	18
<i>L. melanocephalus</i>	1800
<i>L. michahellis</i>	1119
<i>M. apiaster</i>	4375
<i>M. migrans</i>	30
<i>P. apivorus</i>	371
<i>P. carbo</i>	114
<i>P. crispus</i>	5
<i>P. haliaetus</i>	7
<i>P. leucorodia</i>	10
<i>P. onocrotalus</i>	695
<i>P. roseus</i>	102
<i>S. decaocto</i>	5
<i>S. turtur</i>	3

Най-многобройните мигриращи птици, регистрирани през есента на 2022 г., са белите щъркели (*Ciconia ciconia*) с над 14 000 регистрирани индивида, но това включва едно ято от 7000 регистрирани на 3000 м от района на вятърния парк.

Това сравнително голямо ято бели щъркели премина близо до ИСЗП на 20 август в 11:30 ч. при западен вятър. През втората половина на същия ден посоката на вятъра се промени на южна и интензивността на миграцията на птиците рязко намаля. Сред другите реещи се птици най-многобройните регистрирани птици са обикновеният мишелов (*Buteo buteo*) и розов пеликан (*Pelecanus onocrotalus*) с около 700 индивида от всеки вид (Таблица 8). Шест нови вида бяха регистрирани през есента на 2022 г. Новонаблюдаваните видове бяха ушата сова (*Asio otus*), голям креслив орел (*Clanga clanga*), обикновена овесарка (*Emberiza calandra*), гургулицата (*Streptopelia turtur*), гургулица (*Streptopelia decaocto*) и обикновена бекасина (*Gallinago gallinago*). Три от новите видове, гургулицата, гугутката и овесарка са често срещани видове, които обикновено се наблюдават в селата в цялата страна. Фактът, че са се появили в наблюденията тази есен, вероятно се дължи на някои промени в посевите в близост до точката на наблюдение, посетена от вида в периода на нашето изследване.

В резултат на едновременните наблюдения в пет постоянни точки за наблюдение и три радарни системи (Фигура 1) през целия период на есенната миграция на 2022 г. имаше едно спиране на две групи турбини (SNWF) и четири пълни вятърни парка (KWP и EVN) 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 спираня е дадена в Таблица 9.

Таблица 9. Данни за спиране на вятърни турбини, поръчани от полевите наблюдатели по време на есенната миграция на птици 2022 г.

Дата	ВЕП	Код на турбината №/ Група	Вид	Брой птици	Време на спиране	Време на пускане
17.09.2022	SNWF	Е и F зони	<i>G. fulvus</i>	1	10:58:00	11:42:00
17.09.2022	EVN	-	<i>G. fulvus</i>	1	11:02:00	11:42:00
19.09.2022	KWP	-	<i>P. onocrotalus</i>	23	09:34:00	09:43:00
19.09.2022	EVN	-	<i>P. onocrotalus</i>	23	09:34:00	09:43:00
19.09.2022	EVN	-	<i>P. onocrotalus</i>	1	10:24	10:49
			<i>G. fulvus</i>	1		

Според извършените преди това тестове за отстраняване на трупове и тестове за ефективност на проверките по време на есенна миграция и през зимата във ВПСН, седмичен режим на търсене осигурява ефективен метод, който също може да бъде калибриран, за откриване на всякакви смъртни случаи при сблъсък с птици, които могат да бъдат повод за безпокойство.

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 - „EVN Каварна“ ЕООД, DC1/2-„Дегрец“ ООД, ДВГ1/5-„Дисиб“ ООД, ДВГ2МN600/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	авг.	сеп.	окт.	Общо
АВБългарево	3	5	4	12
АВГ1	3	4	5	12

Турбина	авг.	сеп.	окт.	Общо
АВГ2	3	4	5	12
АВГ3	3	4	5	12

Турбина	авг.	сеп.	окт.	Общо
АВГ4	3	4	5	12
АВМилениум груп	5	7	6	18
АВМилениум груп Микон	1	3	2	6
АЕ10	3	5	4	12
АЕ11	3	5	4	12
АЕ12	4	4	4	12
АЕ13	4	4	4	12
АЕ14	3	4	5	12
АЕ15	3	4	5	12
АЕ16	3	5	4	12
АЕ17	3	5	4	12
АЕ18	4	4	4	12
АЕ19	4	4	4	12
АЕ20	3	4	5	12
АЕ21	3	5	4	12
АЕ22	3	5	4	12
АЕ23	3	5	4	12
АЕ24	3	4	5	12
АЕ25	3	4	5	12
АЕ26	3	5	4	12
АЕ27	3	5	4	12
АЕ28	3	5	4	12
АЕ29	3	4	5	12
АЕ31	4	4	4	12
АЕ32	4	4	4	12
АЕ33	4	4	4	12
АЕ34	4	4	4	12
АЕ35	4	4	4	12
АЕ36	3	4	5	12
АЕ37	4	4	4	12
АЕ38	3	4	5	12
АЕ39	3	4	5	12
АЕ40	3	4	5	12
АЕ41	3	4	5	12
АЕ42	3	4	5	12
АЕ43	3	4	5	12
АЕ44	3	4	5	12
АЕ45	3	5	4	12
АЕ46	4	4	4	12
АЕ47	4	4	4	12
АЕ48	4	4	4	12
АЕ49	4	4	4	12
АЕ50	4	4	4	12
АЕ51	4	4	5	13
АЕ52	4	4	5	13
АЕ53	4	4	5	13

Турбина	авг.	сеп.	окт.	Общо
АЕ54	4	4	5	13
АЕ55	4	4	5	13
АЕ56	4	4	5	13
АЕ57	4	4	5	13
АЕ58	4	4	5	13
АЕ59	4	4	5	13
АЕ60	4	4	4	12
АЕ8	3	4	5	12
АЕ9	3	4	5	12
ДВГ1	3	4	5	12
ДВГ1HSW250	3	4	5	12
ДВГ2	3	4	5	12
ДВГ2MN600	3	4	5	12
ДВГ3	3	4	5	12
ДВГ4	3	5	4	12
ДВГ5	3	5	4	12
DC1	3	5	4	12
DC2	3	5	4	12
E00	3	5	4	12
E01	3	4	5	12
E02	3	4	5	12
E04	3	4	5	12
E05	3	4	5	12
E07	3	4	5	12
E08	3	4	5	12
E09	3	5	4	12
M1	3	5	4	12
M10	3	5	4	12
M11	3	5	4	12
M12	4	4	4	12
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	3	5	4	12
M20	4	4	4	12
M21	4	4	4	12
M22	4	4	4	12
M23	4	4	4	12
M24	4	4	4	12
M25	4	4	4	12
M26	4	4	4	12
M27	4	4	4	12
M28	4	4	5	13

Турбина	авг.	сеп.	окт.	Общо
M29	4	4	5	13
M3	3	5	4	12
M30	4	4	5	13
M31	4	4	5	13
M32	4	4	5	13
M33	4	4	5	13
M34	4	4	5	13
M35	4	3	5	12
M4	3	5	4	12

Турбина	авг.	сеп.	окт.	Общо
M5	3	5	4	12
M6	3	5	4	12
M7	3	5	4	12
M8	3	5	4	12
M9	3	5	4	12
VP1	3	5	4	12
VP2	3	5	4	12
AV3евс	3	4	5	12
Общо	391	488	505	1384

В резултат на 1384 единични проверки на 114 отделни турбини между 1 август и 31 октомври 2022 г. са идентифицирани общо 16 мъртви птици от осем 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
Дебелоклюна чучулига	<i>Melanocorypha calandra</i>	2	застрашен	LC
Обикновен мишелов	<i>Buteo buteo</i>	2	незастрашен	LC
Сива овесарка	<i>Emberiza calandra</i>	3	незастрашен	LC
Полска чучулига	<i>Alauda arvensis</i>	1	незастрашен	LC
Розов пеликан	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	1	изчезнал вид в България	LC
Яребица	<i>Perdix perdix</i>	1	незастрашен	LC
Червеногърба сврачка	<i>Lanius collurio</i>	3	незастрашен	LC
Средиземноморска жълтонога чайка	<i>Larus michahellis</i>	3	незастрашен	LC

Шест от посочените като жертви видове птици не са вписани в Червената книга на България. Два от видовете са вписани в Червената книга на България - розов пеликан и дебелоклюна чучулига. Розовият пеликан е изчезнал гнездящ вид в България според Червената книга на България. В периода на есенната миграция на птиците всички птици от тези два вида от Червената книга, открити при търсене на трупове, е много вероятно да са имигранти в България. Следователно, за оценка на въздействието върху нивото на популацията на допълнителната смъртност от вятърните турбини, включени в мониторинга, трябва да се приложи международният статут на видовете птици. Класификациите на IUCN като незастрашени безпокойство (LC) са подходящи за всички видове, идентифицирани като жертви на сблъсък. Категорията незастрашени показва, че видът е оценен спрямо критериите на IUCN и не отговаря на критериите за критично застрашен, застрашен, уязвим или почти застрашен. В тази категория са включени широко разпространени и многобройни видове. Розовият пеликан е целеви за наблюдение на ИСЗП вид. Това е първият сблъсък с турбини на розов пеликан за всичките пет есенни периода през 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 г. Не са регистрирани сблъсъци през няколкото предишни години на наблюдение предприето само във ВПСН, основен компонент на изследователската зона на ИСЗП, вижте: <http://www.aesgeoenergy.com/site/Studies.html>.

Заключения: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 нощуване 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 и 2022 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 – старши полеви орнитолог

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

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.

➤ **Николай Величков – полеви орнитоог**

Теренни проучвания на разпространението и броя на размножаващите се видове птици ENVEKO. Инспекция на използването на пестициди и родословия в рамките на проект „Спешни мерки за защита на египетския лешояд (*Neophron percnopterus*) BSPB“. Мониторинг на видовия състав на мигриращите птици и броя на гнездовата фауна 2007-2012 „Екотан“ ЕООД. 10 години опит в мониторинг върху въздействието на вятърни турбини в района на Калиакра

➤ **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

➤ **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.

➤ **Боян Мичев – полеви орнитолог**

Докторант в Институт за биоразнообразие и екосистемни изследвания към БАН, катедра за изследвания на екосистемите, оценка на околната среда и опазване на биологията. Експерт по радарна орнитология и анализ на радарните данни за мониторинг на птиците. Член на Европейската мрежа за радиолокационно приложение в орнитологията.

➤ **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.

➤ **Александър Недялков Петков – полеви орнитолог**

Студент в Лесотехнически университет (ЛТУ) – София и активен член на Българско дружество за защита на птиците (BirdLife Bulgaria).