



ИНТЕГРИРАНА СИСТЕМА ЗА ЗАЩИТА НА ПТИЦИТЕ

ДОКЛАД

Мониторинг на миграцията на птици през територията на Интегрираната система за защита на птиците, есен 2025



Проф. Д-р Павел Зехтинджиев
Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания,
Българска академия на науките, София, България
e-mail: pavel.zehtindjiev@gmail.com

д-р Д. Филип Уитфийлд
Natural Research Ltd, Banchory, UK

ноември 2025

СЪДРЖАНИЕ

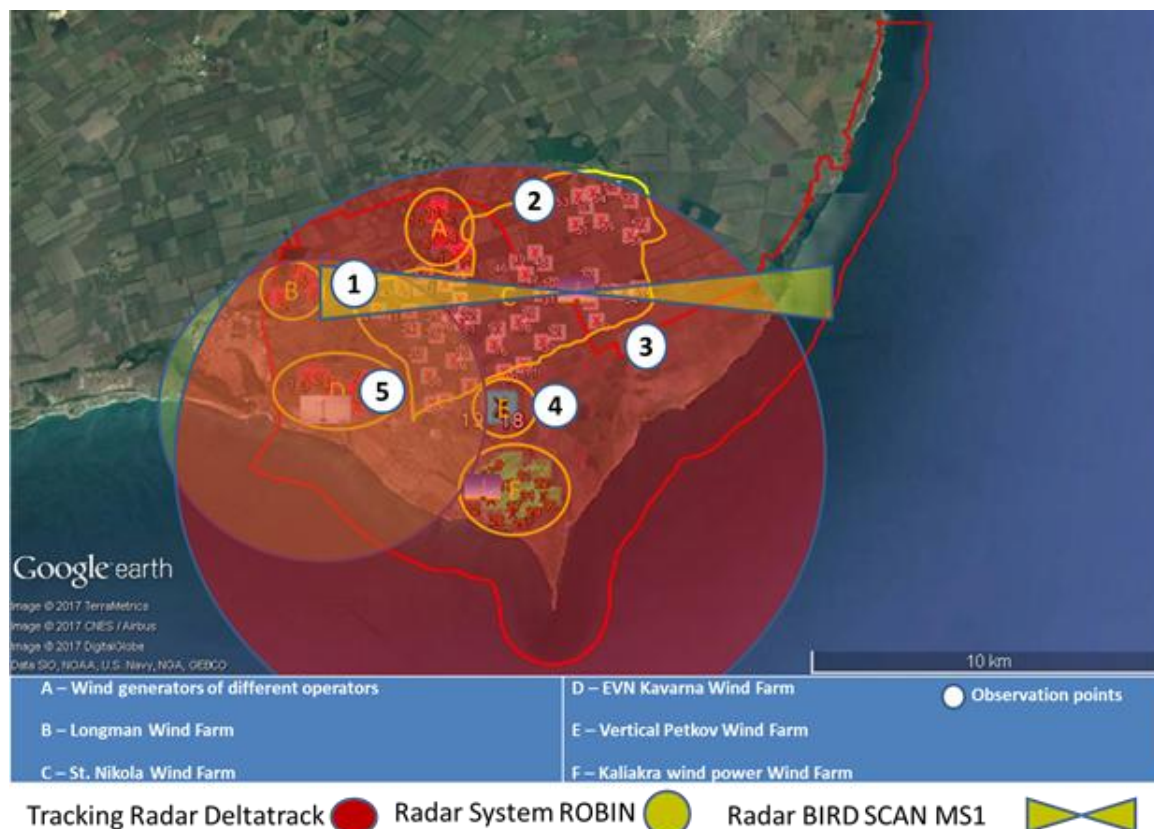
1. ВЪВЕДЕНИЕ	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА ПРОУЧВАНЕТО	5
3. ОРНИТОЛОЗИ, ИЗВЪРШИЛИ ИЗСЛЕДВАНЕТО	5
4. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ	6
5. РЕЗУЛТАТИ	6
5.1. ВИДОВ СЪСТАВ И БРОЙ ПТИЦИ.....	6
5.2. ЧЕСТОТА НА ПОЯВА	12
5.3. ПОСОКА НА МИГРИРАЩИТЕ ПТИЦИ	14
5.4. ВИСОЧИНА НА ПОЛЕТА.....	15
5.5. НАРЕДЕНИ СПИРАНИЯ НА ТУРБИНИ ПРЕЗ ПЕРИОДА НА ЕСЕННАТА МИГРАЦИЯ	16
5.6. НАБЛЮДАВАНИ ЯТА ЦЕЛЕВИ ВИДОВЕ ПТИЦИ ЗА ИСЗП, ДОКУМЕНТИРАНИ ПО ВРЕМЕ НА ЕСЕННАТА МИГРАЦИЯ ПРЕЗ 2025 ГОДИНА.....	17
5.7. АНАЛИЗ НА РЕГИСТРИРАНАТА ДОБАВЪЧНА СМЪРТНОСТ, ПРИЧИНЕНА ОТ ВЕТРОГЕНЕРАТОРИТЕ НА ПОПУЛАЦИИТЕ ПТИЦИ, ПРЕМИНАВАЩИ ПРЕЗ ТЕРИТОРИЯТА НА ИСЗП.....	21
6. ЗАКЛЮЧЕНИЯ.....	23

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото проучване е възложено от фирмите „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 Иист“ ЕООД, „Уинд Парк Каварна Уест“ ЕООД и „Милениум Груп“ ООД и Марк Енерджи ООД с цел да се събере и обобщи информацията за работата на Интегрираната система за защита на птиците (ИСЗП), която включва 115 ветрогенератора, 95 от които са в Защитена зона (ЗЗ) BG0002051 „Калиакра“, а 20 са в прилежащи към защитената зона територии. (Фигура 1).

Подробна информация за обхвата, техническите правила и процедурите за мониторинг са публично достъпни на сайта (<https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Methodology of ISPB>), както и в предишните доклади за есенната миграция 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024 г. (<https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report Autumn Bird Migration, 2018>; <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report Autumn Bird Migration, 2019>; <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report Autumn Bird Migration, 2020>; <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report Autumn Bird Migration, 2021>; <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report Autumn Bird Migration, 2022>; <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report Autumn Bird Migration, 2023>; <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Report Autumn Bird Migration, 2024>).

Фигура 1 представя местоположенията на всички 115 ветрогенератори в проучваната територия, обхваната от ИСЗП.



Фигура 1. Сателитна снимка с местоположението на ветрогенераторите, обхванати от ИСЗП и границите на ЗЗ Калиакра (показани с червената линия) заедно с обхвата на три радарни системи.

Неотдавнашните проучвания на миграцията на птиците в България показват, че ЗЗ Калиакра се намира в регион на страната източно от установен миграционен път - Via

Pontica “...относително голям брой проучени обекти през последните години позволява очертаване на линия, която свързва обектите с най-много мигриращи и реещи се птици по Виа Понтика: VP20 Славеево, VP8 Изворско, VP4 Брястовец и Бургас”. (Michev et al., 2012 <http://acta-zoologica-bulgarica.eu/downloads/acta-zoologica-bulgarica/2012/64-1-033-041.pdf>) (Фигура 2)



Фигура 2. Ориентиране на точките на наблюдение с най-силно струпване на птици по време на есенната миграция по основната ос на Via Pontica по данни на: Michev et al. (2012)

През последните шестнадесет години са проведени редица изследвания за проучване на мигриращите, зимуващите и размножаващи се птици в този район и по-конкретно въздействието на един ветроенергиен парк върху птиците: <http://www.aesgeoenergy.com/site/Studies.html>. Тези интензивни проучвания в продължение на няколко години потвърдиха отново, че проучваната територия на нос Калиакра наистина е встрани от основния миграционен коридор Via Pontica. Освен това, към днешна дата тези проучвания не са открили доказателства, че ветрогенераторите са имали значителни въздействия върху популациите на регистрираните видове.

Съгласно споразумение за създаване и експлоатиране на ИСЗП, орнитофауната е наблюдавана по време на есенната миграция през 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024 г. на горепосочената територия и докладите са публикувани на <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>.

Настоящият доклад обхваща седмия период на есенната миграция (01.08-31.10.2025 г.). Събраната информация е използвана за оценяване на ефективността от прилагането на ИСЗП в 33 Калиакра през есента на 2025 г.

Като се вземе предвид географското местоположение на обекта и предишно проучване (мониторингови доклади от Ветроенергиен парк „Свети Никола“, <http://www.aesgeoenergy.com/site/Studies.html>), както и доклад, публикуван от МОСВ за Характер на миграцията на 42 вида птици от българската орнитофауна според нивото на съвременните познания на миграцията

https://natura2000.egov.bg/PublicDownloads/Auto/OtherDoc/276296/276296_Birds_120.pdf, ние считаме, че периодът, обхванат в нашето проучване, е оптимален и представителен за есенната миграция на птиците за всички целеви видове за ИСЗП (страница 1 точка 2.2. Целеви видове <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Methodology of ISPB>).

Проучването е фокусирано предимно върху целевите видове за ИСЗП, които са дневни мигранти. Данните за всички видове птици, прелитащи над територията, считани за уязвими от пряк сблъсък с ветрогенераторите, са представени в доклада..

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА ПРОУЧВАНЕТО

Основната цел на настоящото мониторингово проучване е да се определят количествените характеристики на мигриращите птици в района на ИСЗП по време на есенната миграция, да се оцени ефективността на прилаганата тук ССТ (система за спиране на турбините), за да се намали риска за птиците и да се оцени въздействието на ветроенергийните паркове върху птиците по време на есенната миграция. По време на мониторинга бяха определени следните характеристики в миграцията на птиците:

1. Периоди на миграция, видов състав, промени в числеността на птиците през сезона, дневна активност, височина на полета, както и места за хранене, почивка и нощуване на мигриращите птици, преминаващи през територията и пунктовете за наблюдение.
2. Значимостта на проучваната територия за хранене на хищните птици.
3. Съотношение на мигриращите птици спрямо Западночерноморския миграционен коридор - Via Pontica.

3. ОРНИТОЛОЗИ, ИЗВЪРШИЛИ ИЗСЛЕДВАНЕТО

Проф. Д-р Павел Зехтинджиев – старши полеви орнитолог

Повече от 35 години изследователски опит в орнитологията. Над 85 научни публикации в международни орнитологични списания. Член на Европейския Орнитологичен Съюз и няколко природозащитни организации. Носител на награда за революционни открития в областта на орнитологията на Американското Орнитологично Дружество за 2016 година – The Cooper Ornithological Society

Над 18 години опит в провеждане на импактен мониторинг на ВЕП върху размножаващите се, мигриращи и зимуващи видове птици в района на Калиакра.

Веселина Райкова – полеви орнитолог

Природонаучен музей Варна. Член на БДЗП. Автор на над 10 публикации в международни научни списания. Над 15 години опит в провеждане на импактен мониторинг на ветрогенератори в проучваната територия.

Христо Гърдов – полеви орнитолог

Опитен биолог, участник в редица полеви проучвания на птици част от няколко проекта за опазване на биологичното разнообразие. Активен член на БДЗП. Член на The Wildlife Conservation Society (WCS) и член на управлението на тази организация.

Николай Йорданов – полеви орнитолог

Магистър в Софийски университет, факултет Биология. Две години мониторинг на предпроектни проучвания на вятърни паркове. Две години опит в провеждане на импактен

мониторинг на ветрогенератори в проучваната територия. Отговорен за радарната система в частта за проучване на птици

Светослав Стоянов – полеви орнитолог

Бакалавърска диплома по биология от Шуменския университет. Участник в множество природозащитни проекти на БДЗП – BirdLife България. Експерт по среднозимни преброявания на водоплаващи птици в България и преброяване на белия щъркел. Мониторинг на видовия състав на миграцията на птиците и числеността на гнездящата фауна 2007-2012 "Екотан" ЕООД. Над 15 години опит в мониторинг на въздействието на вятърни турбини в изследваната зона

Желязко Димитров Димитров – полеви орнитолог

Член на БДЗП от 31.12.2006 до 31.12.2010. Обучен за мониторинг на жертви от сблъсък с вятърни турбини.

Васил Панайотов Димитров – полеви орнитолог

Обучен за мониторинг на жертви от сблъсък с вятърни турбини. Представител на местната природозащитна организация в Българево, Каварна.

4. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Методиката за орнитологичен мониторинг е разработена в съответствие с методическите насоки, приети от Националния съвет по биоразнообразие към МОСВ Протокол № 11 от 8 юни 2010 г. и Заповедта на Министъра на околната среда и водите от 15.02.2018 г. https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/filebase/Nature/Biodiversity/Preporuk_i%20Rykwowodstwa%20Dokladi/Metodika_VEP.pdf за прилагане на ССТ в защитените територии на мрежата Натура 2000 в България. Протоколите за полеви наблюдения следват методиката на Bibby et al. (1992) и Michev et al. (2010 и 2011) и са използвани за проучване на пролетната миграция на птиците на територията, обхваната от ИСЗП Освен това се използваха три радарни системи съвместно с наблюдения в реално време от всеки полеви орнитолог. Обхватът на радарните системи е представен на Фигура 1. Оценката на ефективността на ИСЗП е направена въз основа на мониторинга на смъртността на птиците поради сблъсък по методиката, разработена в САЩ (Morrison 1998) (виж методите, описани в [https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Methodology of ISPB](https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Methodology%20of%20ISPB)). Всички детайли, относно прилагането на радарните системи в ИСЗП, орнитологични методи, протокол за визуални наблюдения, специфичен протокол за визуални наблюдения, обобщено записване на данните за птиците и физически характеристики на средата вече са представени в предишни доклади, посветени на пролетната и есенна миграция 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024 г., налични от уебсайта на ИСЗП <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/Reports>.

5. РЕЗУЛТАТИ

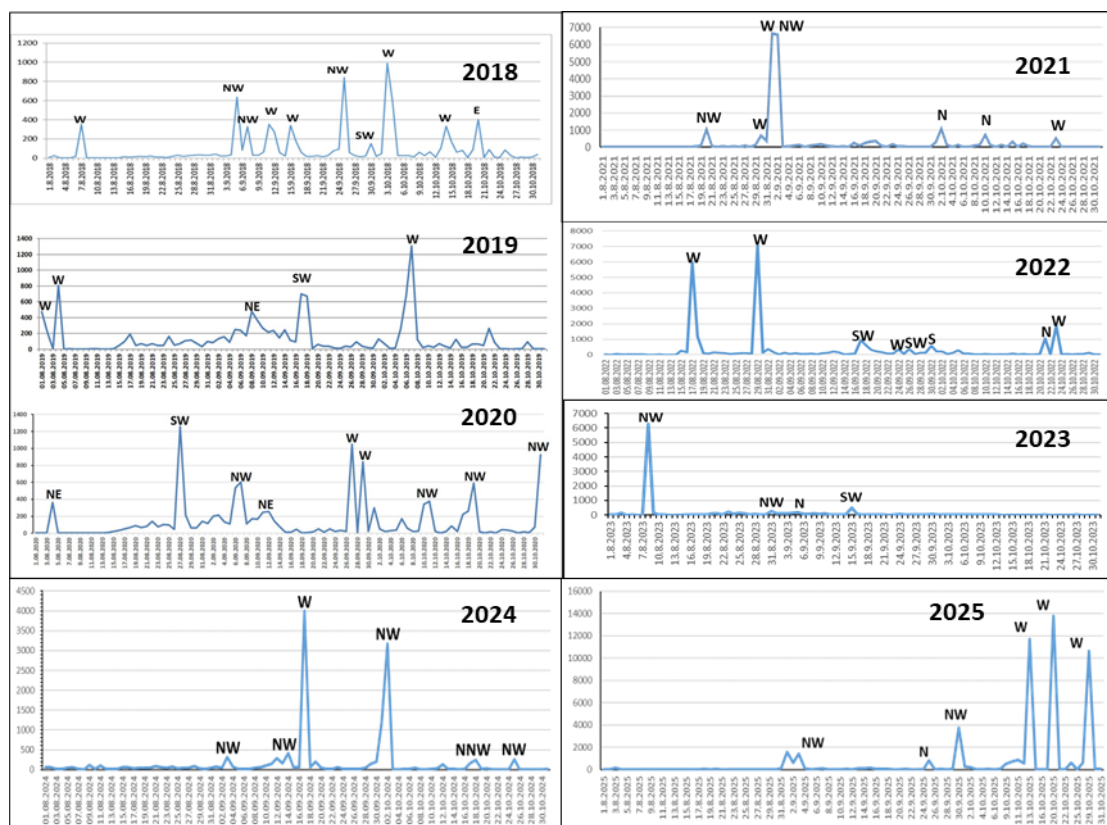
5.1. Видов състав и брой птици

Мониторингът от 1 август до 31 октомври 2025 г. регистрира 51362 отделни птици, причислени към 57 вида птици. За сравнение, общият брой наблюдавани птици от всички видове през 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024 г. е съответно 16973, 11105, 12079, 22983, 26437, 42983 и 13594. Сравненията на наблюдавания месечен брой птици в осем последователни миграционни сезона са представени на Фигура 3.



Фигура 3. Брой регистрирани птици по месеци по време на периода на есенната миграция на територията на ИСЗП през 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025 г.

Броят на птиците в проучваната територия на ИСЗП очевидно зависи от посоката на вятъра през есента. Силната зависимост от посоката на вятъра в региона и броят птици, наблюдавани на територията на ИСЗП (район Калиакра), се подкрепя от прякото сравнение на дните със западни ветрове и броя птици, регистрирани за целия сезон, през осем последователни години - 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025 г. (Фигура 4).



Фигура 4. Динамика на есенната миграция на рееците се видове птици на територията на ИСЗП според визуални наблюдения по време на есенната миграция през 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025 г. Буквите над пикове показват посоката на вятъра през дните с увеличен брой мигриращи птици.

Този модел на броя птици, регистрирани в Калиакра по отношение на западната посока на вятъра през есента, е потвърден в много предишни проучвания във Ветроенергиен парк „Свети Никола“ (ВПСН), който представлява голяма част от територията на ИСЗП (виж доклади <http://www.aesgeoenergy.com/site/Studies.html>).

Броят на птиците, записан по видове по време на есенната миграция в осем есенни сезона са показани в Таблица 1.

Таблица 1. Видов състав и брой регистрирани птици през периода 01 август до 31 октомври 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025 г. в територията на ИСЗП

Наименование на вида	Есен 2018	Есен 2019	Есен 2020	Есен 2021	Есен 2022	Есен 2023	Есен 2024	Есен 2025
<i>A. alba</i>	0	0	0	5	0	0	1	0
<i>A. brevipes</i>	309	123	110	194	175	32	77	122
<i>A. gentilis</i>	1	5	8	1	9	1	4	3
<i>A. nisus</i>	242	185	244	150	144	79	106	142
<i>A. cinerea</i>	21	8	37	49	3	0	5	100
<i>A. clanga</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>A. otus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>A. purpurea</i>	2	0	0	1	0	1	0	0
<i>A. pennata</i>	30	15	40	17	31	0	0	17
<i>A. nipalensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>A. heliaca</i>	0	0	2	1	1	2	0	0
<i>A. melba</i>	0	35	0	0	0	0	3	70
<i>A. monachus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>A. apus</i>	0	100	0	0	88	128	21	0
<i>B. buteo</i>	2642	1980	2965	615	720	387	1215	782
<i>B. oedicnemus</i>	0	0	0	0	0	1	73	0

Наименование на вида	Есен 2018	Есен 2019	Есен 2020	Есен 2021	Есен 2022	Есен 2023	Есен 2024	Есен 2025
<i>B. rufinus</i>	58	13	45	8	35	22	5	29
<i>B. lagopus</i>	3	1	15	0	2	0	0	0
<i>C. albus</i>	0	8	3	0	0	0	0	0
<i>C. aeruginosus</i>	442	180	264	202	321	115	117	103
<i>C. caeruleus</i>	0	0	0	0	0	30	0	0
<i>C. canorus</i>	0	0	0	0	0	1	2	1
<i>C. chloris</i>	0	0	0	0	0	15	0	0
<i>C. cyaneus</i>	37	15	16	18	11	1	7	5
<i>C. pygargus</i>	88	28	60	27	53	29	23	18
<i>C. pomarina</i>	232	29	22	27	124	18	114	68
<i>C. macrourus</i>	8	5	13	6	9	5	2	10
<i>C. gallicus</i>	94	50	59	63	67	38	48	29
<i>C. ciconia</i>	451	1557	1137	12859	14249	6386	6	1660
<i>C. clanga</i>	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>C. nigra</i>	54	7	13	17	39	1	793	161
<i>C. garrulus</i>	1	37	3	14	8	1	11	7
<i>C. corax</i>	15	27	21	13	15	9	9	14
<i>C. cornix</i>	6	8	0	0	21	67	5	49
<i>C. coturnix</i>	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>C. monedula</i>	35	0	0	0	37	107	7	304
<i>C. frugilegus</i>	14	0	0	0	119	8	37	626
<i>C. olor</i>	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>C. oenas</i>	44	14	0	0	48	0	0	3
<i>C. crex</i>	0	1	0	0	0	0	13	0
<i>C. palumbus</i>	1200	2	0	500	1002	2002	7	26747
<i>D. urbica</i>	0	0	0	0	0	200	50	0
<i>E. calandra</i>	0	0	0	0	57	0	0	0
<i>E. garzetta</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>E. rubecula</i>	0	0	0	0	0	8	0	20
<i>F. coelebs</i>	0	0	0	0	0	153	0	4161
<i>F. colchicus</i>	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>F. vespertinus</i>	472	149	1215	397	19	7	599	71
<i>F. subbuteo</i>	48	46	38	34	55	38	23	38
<i>F. peregrinus</i>	4	0	1	3	1	0	0	0
<i>F. tinnunculus</i>	272	161	176	94	311	176	127	101
<i>F. cherrug</i>	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>F. columbarius</i>	2	2	1	0	0	1	0	0
<i>F. eleonora</i>	3	1	0	0	0	2	0	0
<i>F. parva</i>	0	0	0	0	0	0	1	11
<i>M. cinerea</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>M. migrans</i>	71	19	20	28	30	5	112	307
<i>M. milvus</i>	2	0	2	1	0	0	0	1
<i>M. alba</i>	414	0	0	0	0	120	0	1830
<i>M. apiaster</i>	2963	4314	3737	2374	4375	2623	1975	2321
<i>M. calandra</i>	1430	0	0	0	0	42	0	0
<i>M. striata</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>G. grus</i>	100	4	0	251	18	0	0	27
<i>G. gallinago</i>	0	0	0	0	4	0	0	0
<i>G. glandarius</i>	0	0	0	0	0	0	0	16
<i>G. virgo</i>	13	0	0	1	0	0	0	0
<i>G. fulvus</i>	0	0	1	1	2	0	6	0
<i>L. canus</i>	0	0	0	0	0	2000	439	0
<i>L. michahellis</i>	234	62	0	626	1119	2141	705	482
<i>L. melanocephalus</i>	0	0	0	450	1800	33	0	1410
<i>L. collurio</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>L. cachinnans</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>L. excubitor</i>	0	1	0	0	0	0	1	0

Наименование на вида	Есен 2018	Есен 2019	Есен 2020	Есен 2021	Есен 2022	Есен 2023	Есен 2024	Есен 2025
<i>L. fuscus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>C. ridibundus</i>	0	0	0	35	0	0	0	76
<i>N. nycticorax</i>	0	12	0	0	0	0	0	0
<i>O. oenanthe</i>	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>O. oriolus</i>	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>H. minutus</i>	0	0	0	45	0	0	0	0
<i>H. albicilla</i>	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>H. pennatus</i>	30	15	40	17	31	4	24	0
<i>H. rustica</i>	1000	86	1000	200	0	400	176	3900
<i>P. carbo</i>	576	512	332	319	114	118	189	325
<i>P. collybita</i>	0	0	0	0	0	1	2	235
<i>P. phoenicurus</i>	0	0	0	0	0	0	3	10
<i>P. onocrotalus</i>	2021	1243	0	1449	695	128	6211	4385
<i>P. crispus</i>	0	1	8	2	5	0	0	20
<i>P. apivorus</i>	801	9	96	1852	371	32	60	160
<i>P. haliaetus</i>	17	12	3	8	7	1	5	1
<i>P. leucorodia</i>	5	1	6	0	10	1	0	0
<i>P. ochrurus</i>	0	0	0	0	0	0	2	20
<i>P. roseus</i>	1	0	0	0	102	0	0	0
<i>P. sibilatrix</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>P. perdix</i>	10	25	0	0	0	24	0	12
<i>R. riparia</i>	76	0	0	17	0	210	25	0
<i>S. borin</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>S. communis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>S. curruca</i>	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>S. decaocto</i>	0	0	0	0	5	3	11	0
<i>S. nisoria</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>S. spinus</i>	0	0	0	0	0	30	0	10
<i>S. turtur</i>	0	0	0	0	3	2	8	0
<i>S. rubetra</i>	0	0	0	0	0	5	4	0
<i>S. torquatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>St. vulgaris</i>	400	0	360	0	0	24970	95	150
<i>V. vanellus</i>	4	0	2	0	0	0	0	0
<i>U. epops</i>	0	0	0	2	0	6	0	5
<i>T. ferruginea</i>	0	8	0	0	0	0	10	0
<i>T. troglodytes</i>	0	0	0	0	0	0	10	7
<i>T. nebularia</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>T. philomelos</i>	0	0	0	0	0	4	0	175

Най-многобройните мигриращи птици през есента на 2025 г. бяха гривяци (*Columba palumbus*) с регистрирани над 26 000 индивида.

Сред реещите се птици най-многобройните регистрирани птици бяха розовите пеликани (*Pelecanus onocrotalus*), белите щъркели (*Ciconia ciconia*) и обикновените мишелови (*Buteo buteo*) съответно с 4385, 1660 и 782 индивида от всеки вид (Таблица 2).

През есента на 2025 г. бяха регистрирани три нови вида. Сойка (*G. glandarius*), черен лешояд (*A. monachus*), черногушо ливадарче (*S. torquatus*). Появата на лешояда вероятно е свързана с интензивните усилия за реинтродукция на проекти за опазване в България. Другите два нови вида са често срещани и появата на тези птици вероятно е отражение на промените в земеползването и структурата на културите около точките за наблюдение през периода на изследване

През есента на 2018 - 451, 2019 - 1557, 2020 - 1137, 2021 - 12859 и 2022 - 14 249 и 2023 – 6386 и 2024 г - 6 и 2025 г. - 1660 бели щъркели са регистрирани съответно при проучвания на ИСЗП. Най-ниската есенна популация на бели щъркели между 2018 и 2025 г. е била

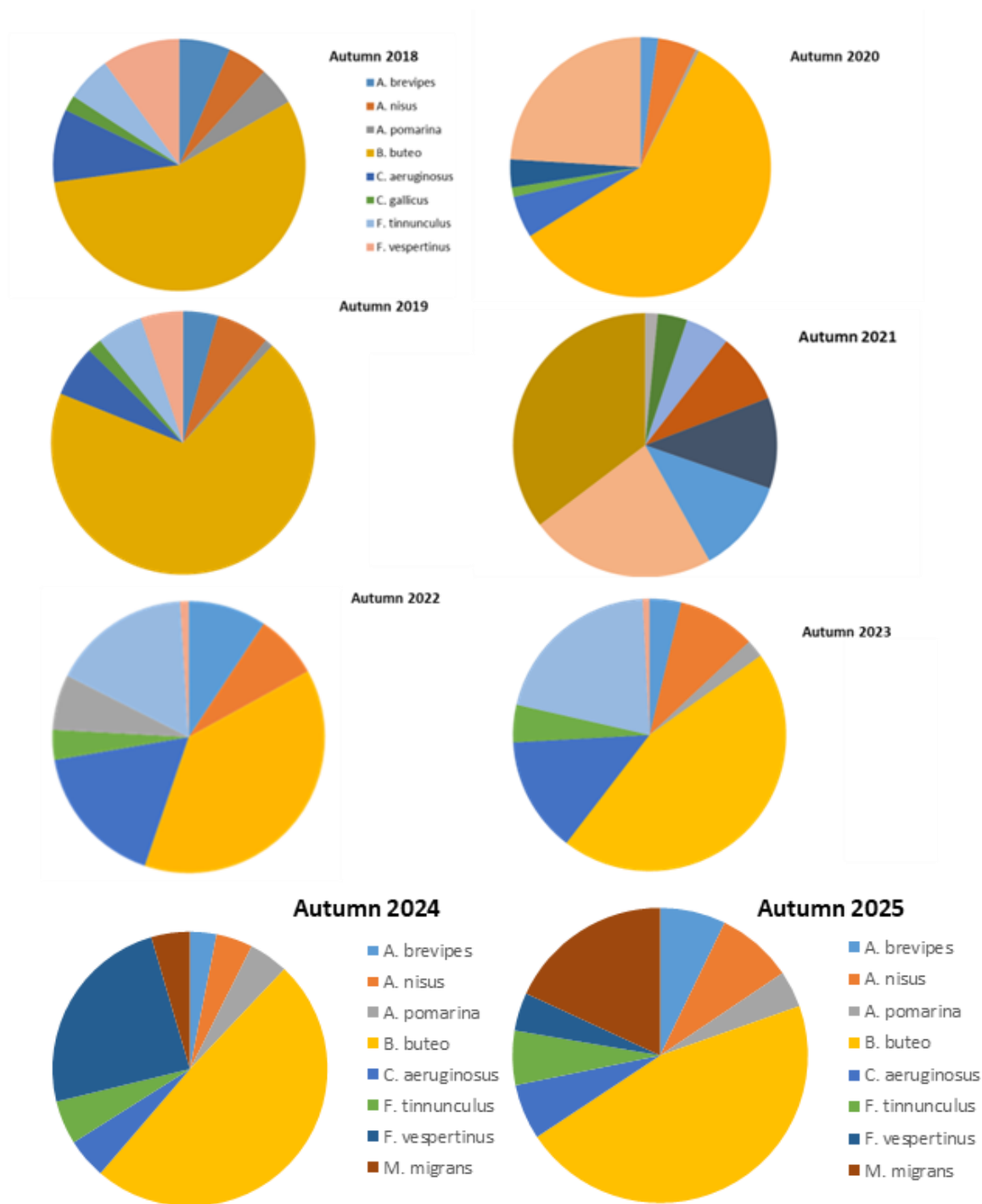
през 2024 г., вероятно поради липсата на ветрове със северни компоненти в периода на интензивна миграция на вида около изследваната зона.

Европейската гнездяща популация на белия щъркел се оценява на между 180 000 и 220 000 двойки, като около 80 % от видовете мигрират по западния черноморски прелетен път (Via Pontica), обхващащ район на Североизточна България.

Нашите резултати потвърждават, че белите щъркели, прелитащи над района на Калиакра, имат незначителен брой (между 0.02 % и 6.5 % от популацията на Via Pontica) и районът остава на изток от основния миграционен път на белите щъркели по протежение на западния миграционен път на Черно море. Силни колебания в броя на белия щъркел са наблюдавани на територията на ИСЗП в продължение на повече от 10 години от нашия мониторинг в част от същата територия (вижте есенните доклади на AES Geo Energy на SNWF <https://www.aesgeoenergy.com/Studies.html>).

През 2010 г. за два дни в края на август и началото на септември при западни ветрове на същата територия са наблюдавани над 24 000 бели щъркела. Съвпадението на западните ветрове в Калиакра с дните на най-интензивна миграция на белите щъркели над цялата територия на България (30 август – 2 септември) се свързва с увеличаване на броя на белите щъркели над Калиакра.

Останалите регистрирани видове птици също са наблюдавани в малък брой по отношение на общия брой на тези видове, преминаващи по коридора Via Pontica, забелязани в типични места със стеснен фронт на миграция - Бургаски залив (Michev et al. 2018). Например, черен щъркел (*Ciconia nigra*) в Калиакра варира между 7 и 54 в контраст на Бургас, където над 5000 черни щъркела са наблюдавани през есента на 2017. Броят на тръстиковия блатар (*Circus aeruginosus*) варира от 180 до 442 в Калиакра в сравнение с 1468 в Бургас. Малките кресливи орли (*Clanga pomarina*) в Калиакра варираха между 22 и 232 за разлика от над 22000 в Бургас. Преброените в Бургас вечерни ветрушки (*Falco verspertinus*) достигнаха над 15000 за разлика от между 149 и 1215 в Калиакра. Различните пропорции на най-многобройните хищни птици, ползващи територията на ИСЗП по време на есенната миграция, са представени на Фигура 5.



Фигура 5. Пропорционално представяне на осем най-многобройни хищни птици, регистрирани по време на есенната миграция на 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025 г.

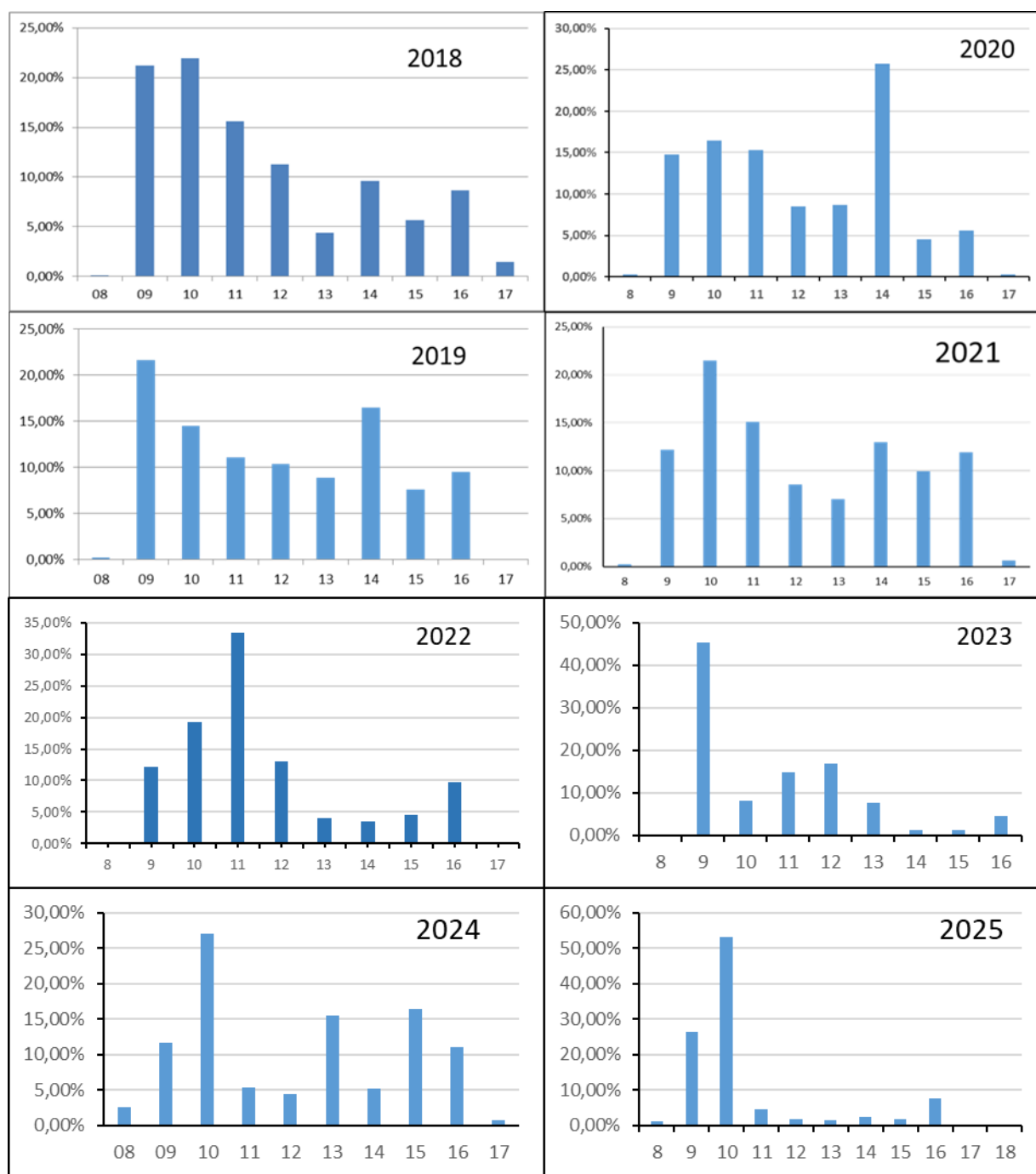
5.2. Честота на поява

Появата на наблюдаваните видове в различни части на проучваната територия на ИСЗП очевидно не показва избягване на местоположенията с действащи ветрогенератори. До това заключение се достига благодарение на наблюдаваната честота на поява на всеки вид в наблюдателни пунктове, обозначени по местоположение на Фигура 1, и от данните, представени в Таблица 2.

Активността на наблюдаваните реещи се птици по отношение на ветрогенераторите през периода на есенната миграция не показва никакво избягване на зоната с турбините. Ежедневната активност на есенните прелетни птици от данни, събрани в ИСЗП е показана на Фигура 6.

Таблица 2. Брой дни с регистрирани най-многобройни видове реещи се птици, според всяка точка на наблюдение, през периода на мониторинг на територията на ИСЗП през есенния сезон на 2025 г.

Species	OP1	OP2	OP4	OP5
<i>A. brevipes</i>	6	16		100
<i>A. cinerea</i>	100			
<i>A. monachus</i>	1			
<i>A. nisus</i>	30	42	21	49
<i>A. pennata</i>	9			8
<i>C. pomarina</i>	51	13		4
<i>B. buteo</i>	42	539	7	194
<i>B. rufinus</i>	18	5		6
<i>C. aeruginosus</i>	36	35	1	31
<i>C. ciconia</i>	1295			365
<i>C. cyaneus</i>	1	2	1	1
<i>C. gallicus</i>	10		1	18
<i>C. macrourus</i>		8		2
<i>C. nigra</i>	1	149		11
<i>C. pygargus</i>	10	4		4
<i>F. subbuteo</i>	6	9	8	15
<i>F. tinnunculus</i>	16	65	3	17
<i>F. vespertinus</i>	34	19	10	8
<i>M. migrans</i>	20	221	3	63
<i>M. milvus</i>	1			
<i>P. apivorus</i>	160			
<i>P. crispus</i>	2			18
<i>P. haliaetus</i>				1
<i>P. onocrotalus</i>	629	1904		1852



Фигура 6. Динамика на наличието на птици по часове на деня на територията на ИСЗП през есента на 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025 г.

5.3. Посока на мигриращите птици

За проверка на потенциален бариерен ефект на вятърните турбини в проучваната територия върху мигриращите птици, анализирахме отклонение на посоките на полета от очакваната основна миграционна посока на есенната миграция – южна посока. Важен параметър за определяне наличието на бариерен ефект е степента на наблюдавано заобикаляне на територията на ИСЗП с нейните работещи ветрогенератори. Записаните посоки на полет през есента са представени в Таблица 3.

Таблица 3. Съотношение на регистрираните птици по посока по време на есенната миграция, в и около територията на ИСЗП за периода 01 август – 31 октомври 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025 г. В сиво са наблюдаваните съотношения (%) според очакванията за миграционните посоки при есенната миграция.

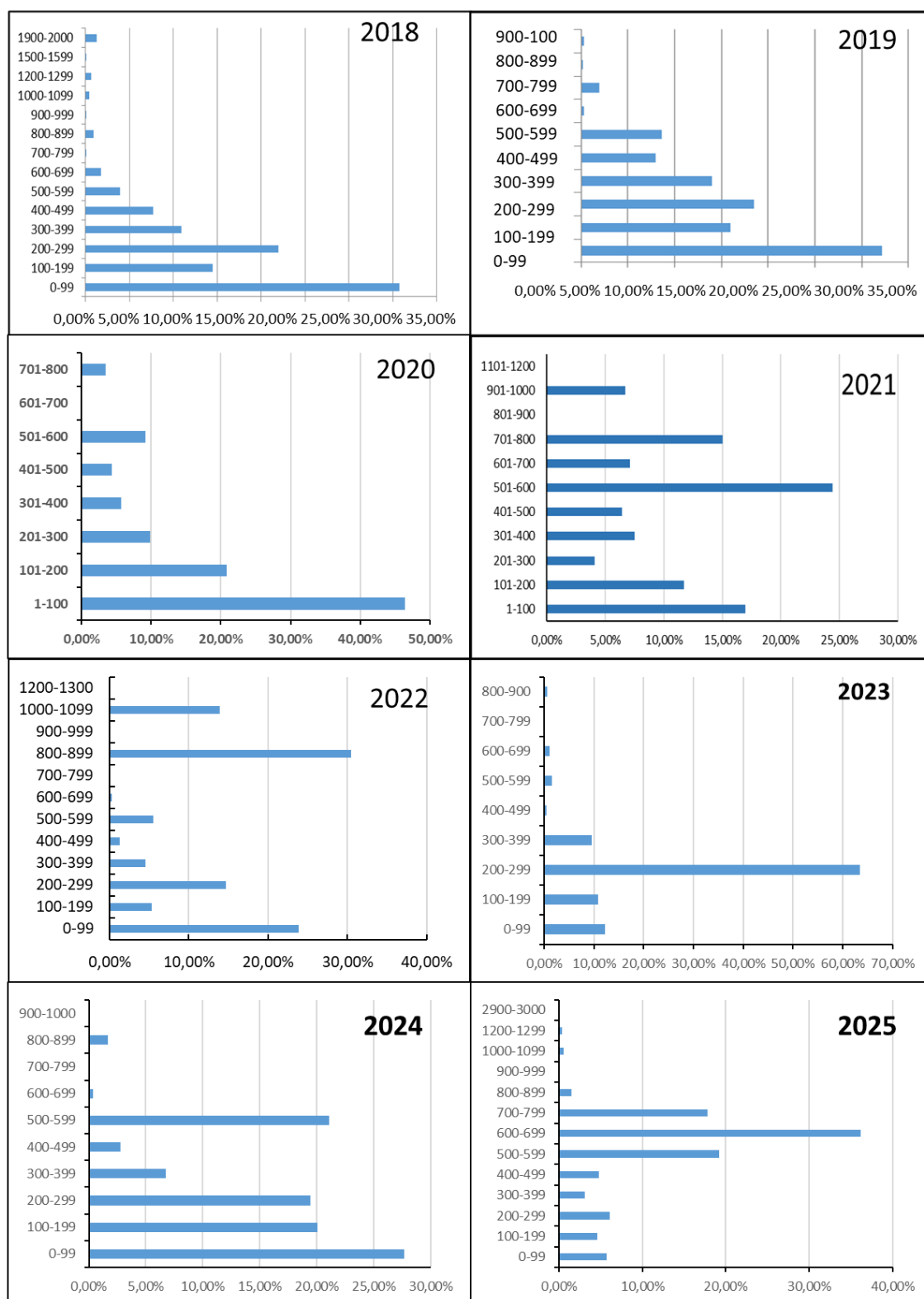
Посока	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
N	3,49%	1,51%	0,56%	1,73%	4,88%	1,69%	1,53%	1,92%
NE	8,73%	1,02%	1,40%	3,38%	8,74%	0,52%	3,87%	0,22%
NNE	0,02%		0,03%		0,19%	0,34%	3,29%	0,07%
NNW	0,01%	0,02%	0,12%	0,01%	0,27%	0,30%	0,20%	0,08%
NW	4,76%	1,77%	3,21%	0,54%	1,31%	6,00%	10,90%	0,87%
E	1,75%	5,83%	2,14%	2,05%	0,90%	1,14%	0,91%	0,25%
ENE						0,32%	0,07%	
ESE	0,09%		0,05%		0,03%	0,10%	0,05%	0,01%
SE	5,64%	7,01%	4,38%	3,74%	3,65%	3,01%	3,21%	0,08%
SSE	0,01%				1,04%	0,86%	0,20%	0,18%
S	41,52%	49,57%	35,58%	12,72%	14,48%	15,93%	4,30%	33,33%
SSW	0,12%		0,03%	0,68%	2,69%	1,62%	4,02%	24,70%
SW	20,43%	19,35%	43,06%	38,63%	48,01%	55,99%	14,14%	35,49%
WSW	0,71%	0,01%	0,04%	21,56%	1,02%	0,14%	13,37%	1,97%
W	12,70%	13,91%	9,24%	14,62%	12,74%	10,52%	18,09%	0,80%
WNW	0,02%		0,08%	0,12%	0,04%	1,52%	21,68%	

Наблюдаваните посоки на полета през есента на 2025 г. показват предимно движение на юг и югозапад, като повече от 90% от всички регистрирани индивиди следват тази посока на полета. Наблюдаваната основна посока на птиците през всички предходни сезони е била от юг на югозапад, с над 70% от наблюденията през 2018 до 2023 г. и над 40% през 2024 г. (Таблица 3).

В рамките на този модел на движение тенденцията много мигриращи птици (около 20%) да се намират в югозападна посока вероятно също е индикация, че когато ветровете идват от запад, повече птици са наблюдавани в ИСЗП (както бе отбелязано погоре), като са били отклонени от главния миграционен коридор Via Pontica на запад. Направление на полет на югозапад е показателно за птиците, които се опитват да се върнат към този коридор. Тенденция в тази посока на югозапад, около общ маршрут на юг, също е вероятно да е свързана с географията на проучваната територия, тъй като постоянен летателен коридор на юг през ИСЗП и отвъд нея ще отведе птиците над Черно море, което би ограничило всяка по-нататъшна миграция поради липса на поддържащи ветрове. Следователно не се наблюдава забележимо отклонение от сезонното очакване на миграционните направления на полетите, които бяха центрирани около юга през две последователни години на мониторинг. Не са забелязани промени в миграционните посоки на птиците поради наличието на ветрогенератори.

5.4. Височина на полета

През есента на 2025 г. преобладаващата височина на полета беше над 500 м, до голяма степен поради многобройните големи ята, наблюдавани над изследваната зона. Не са наблюдавани промени във височината на полета поради близостта на вятърни турбини. Разпределението на прелетните птици по височина е показано на Фигура 7.



Фигура 7. Пропорционално (представено в %) разпределение на преминаващите птици по височина (метри) в ИСЗП при наблюдения през периоди на мониторинг през есента на 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025 г.

5.5. Наредени спирания на турбини през периода на есенната миграция

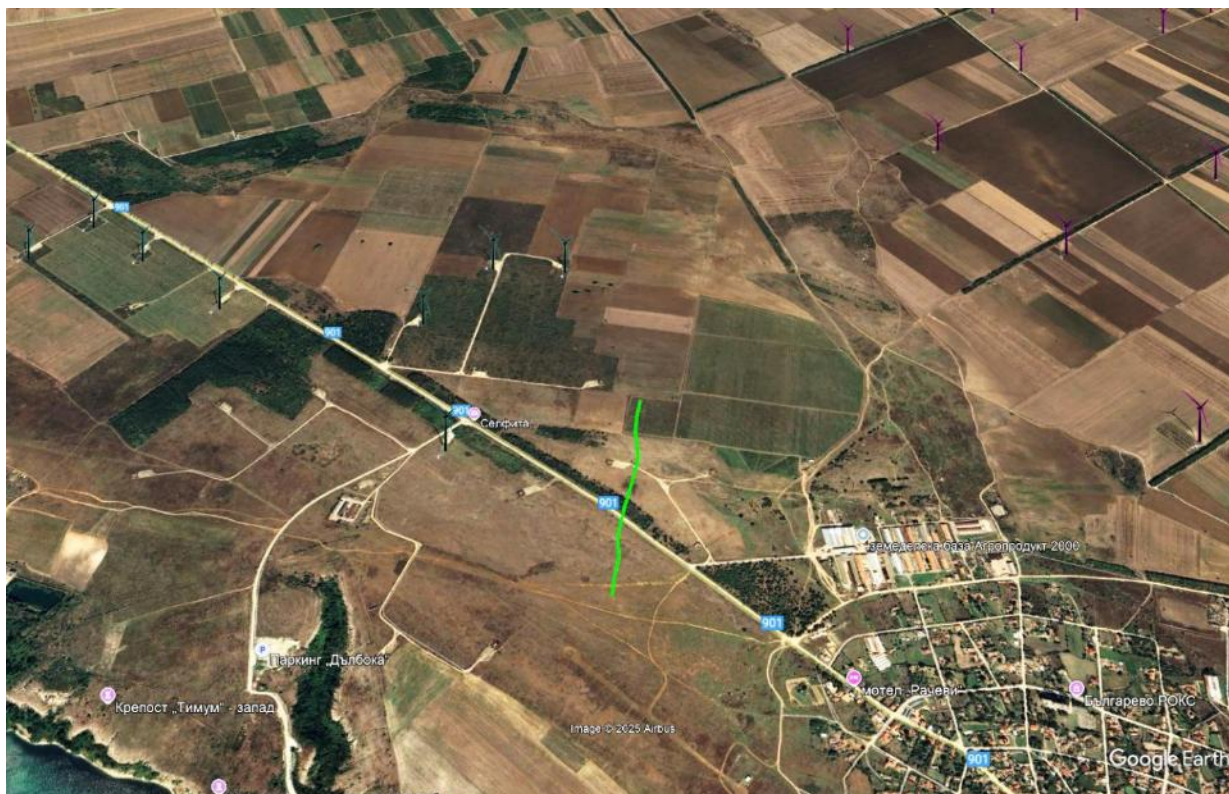
В резултат на едновременните наблюдения на четири постоянни наблюдателни точки и три радарни системи (Фигура 1) през целия период на есенната миграция през 2025 г., е имало само едно кратко спиране на една група турбини (AES – Група Е) на територията

на защитената зона „Калиакра“ и съседни територии. Заповедите за спиране, дадени на дежурните инженери, бяха изпълнени своевременно, като по този начин се избегне риск от сблъсък с птици, преминаващи през територията. Подробна информация за продължителността на заповедите за спиране и техните причини е дадена в Таблица 4

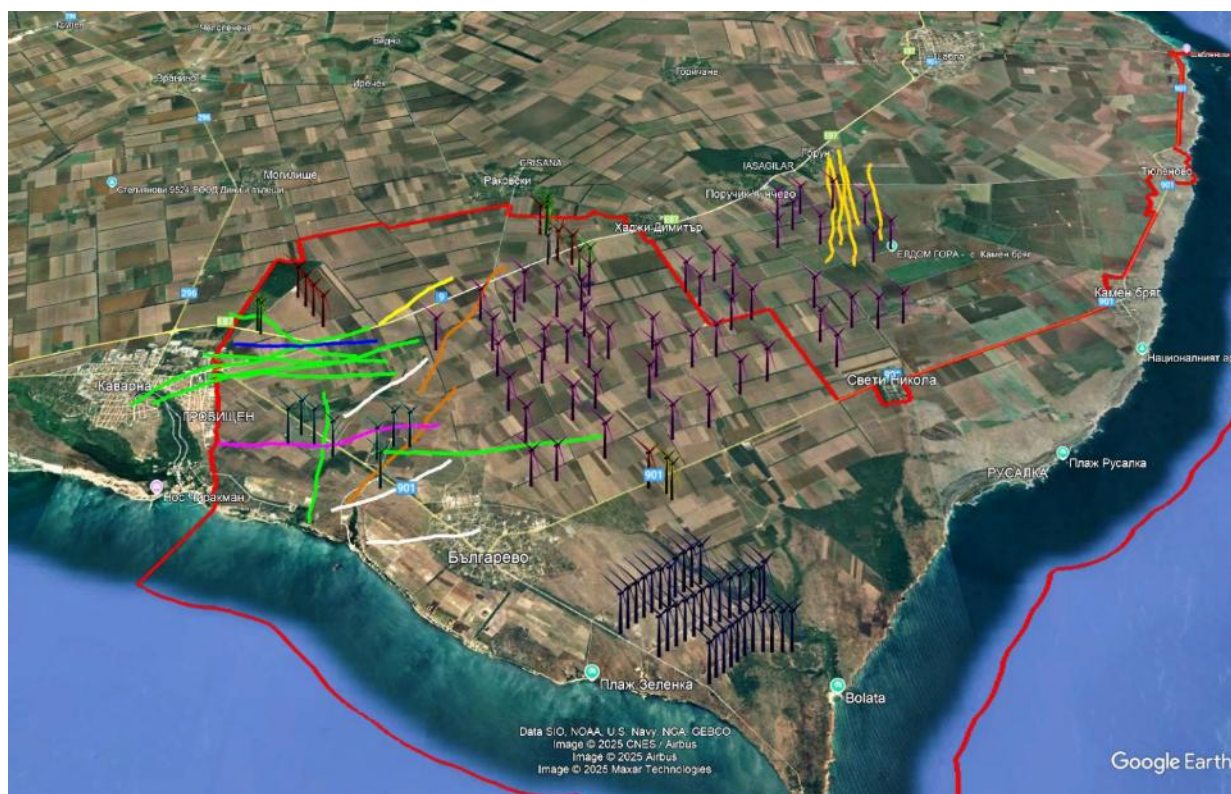
Таблица 4. Данни за спирания на ветрогенератори, наредени от полеви наблюдатели по време на есенната миграция на птиците през 2025 г.

Дата	БЕП	Код на турбина №/ Група	Вид	Брой птици	Час на спиране	Час на пускане
01.09.2025	AES	Група E	<i>C. ciconia</i>	400	09:51:00	10:00:00

5.6. Наблюдавани ята целеви видове птици за ИСЗП, документирани по време на есенната миграция през 2025 година



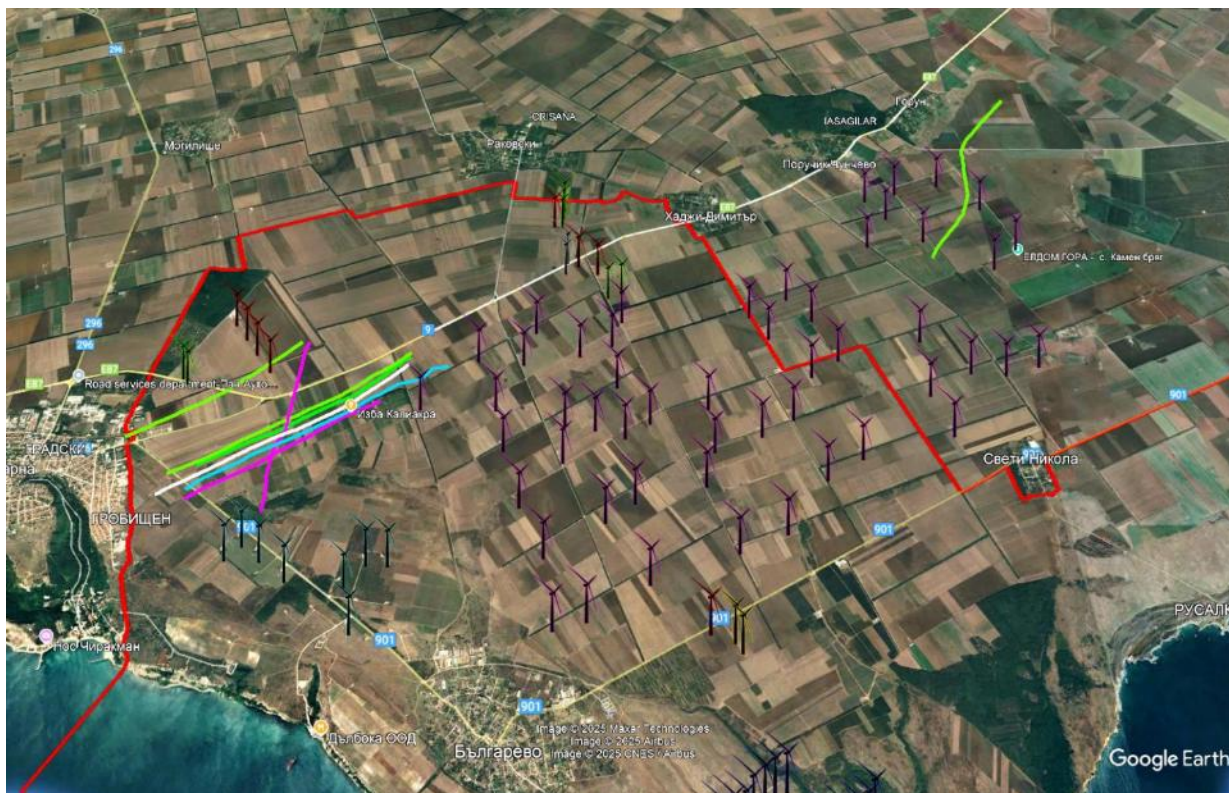
Фигура 8. Едно ято от осем розови пеликана (в зелено), регистрирано на 23 август 2025 г.



Фигура 9. Ята от 400, 180, 100, 105, 260, 190 и 60 бели щъркела (в зелено), регистрирани на 1 септември 2025 г.; едно ято от 160 осояда (в синьо), регистрирано на 1 септември 2025 г.; ята от 307 и 37 бели щъркела (в кафяво), регистрирани на 2 септември 2025 г.; едно ято от 15 късопръсти ястреби (в жълто), регистрирано на 2 септември 2025 г.; ята от 18, 25 и 15 черни кани (в бяло), регистрирани на 2 септември 2025 г.; ята от 37, 45, 52, 38 и 47 черни кани (в оранжево), регистрирани на 3 септември 2025 г.; едно ято от 30 големи корморани (в розово), регистрирано на 7 септември 2025 г.



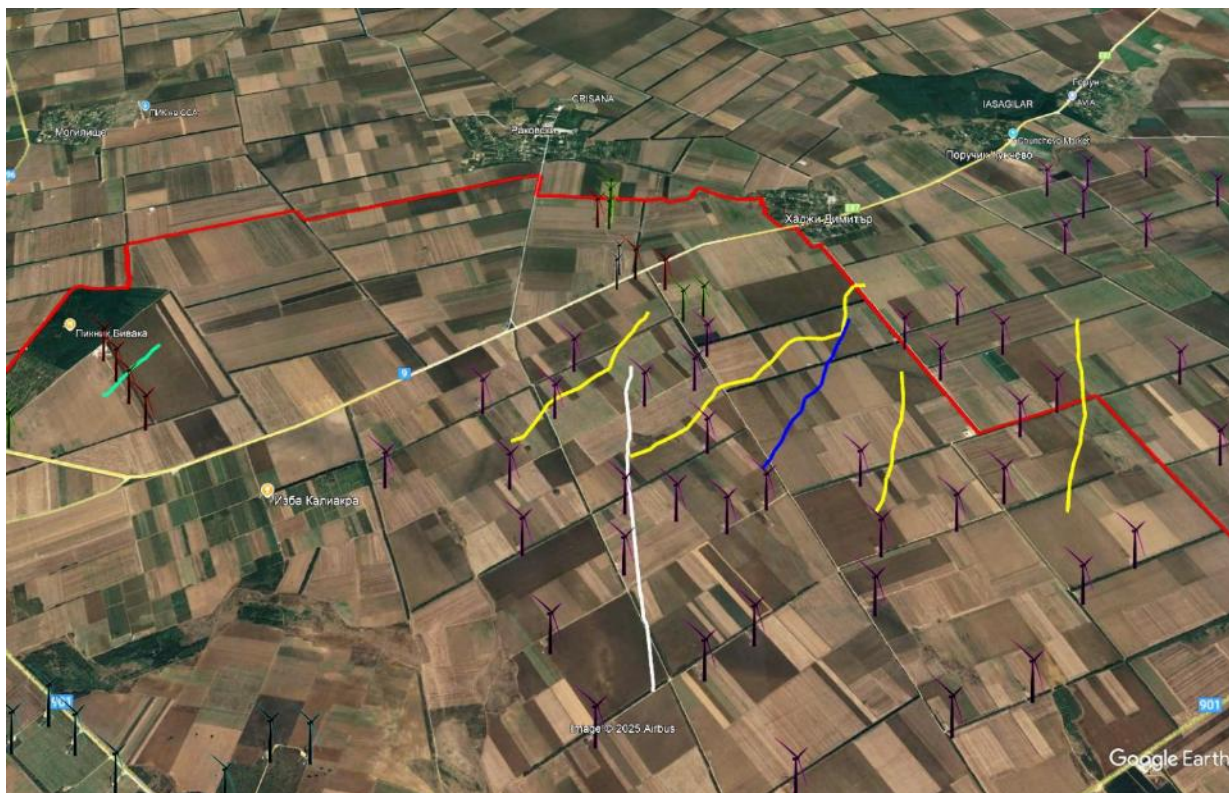
Фигура10. Едно ято от 13 черни кани (зелено), регистрирани на 18 септември 2025.



Фигура 11. 1 ято от 100 сиви чапли (бяло); ята от 10 и 13 керкнрнези (розово); и ята от 600, 19, 10 и 19 розови пеликани (зелено), регистрирани на 25 септември 2025 г.



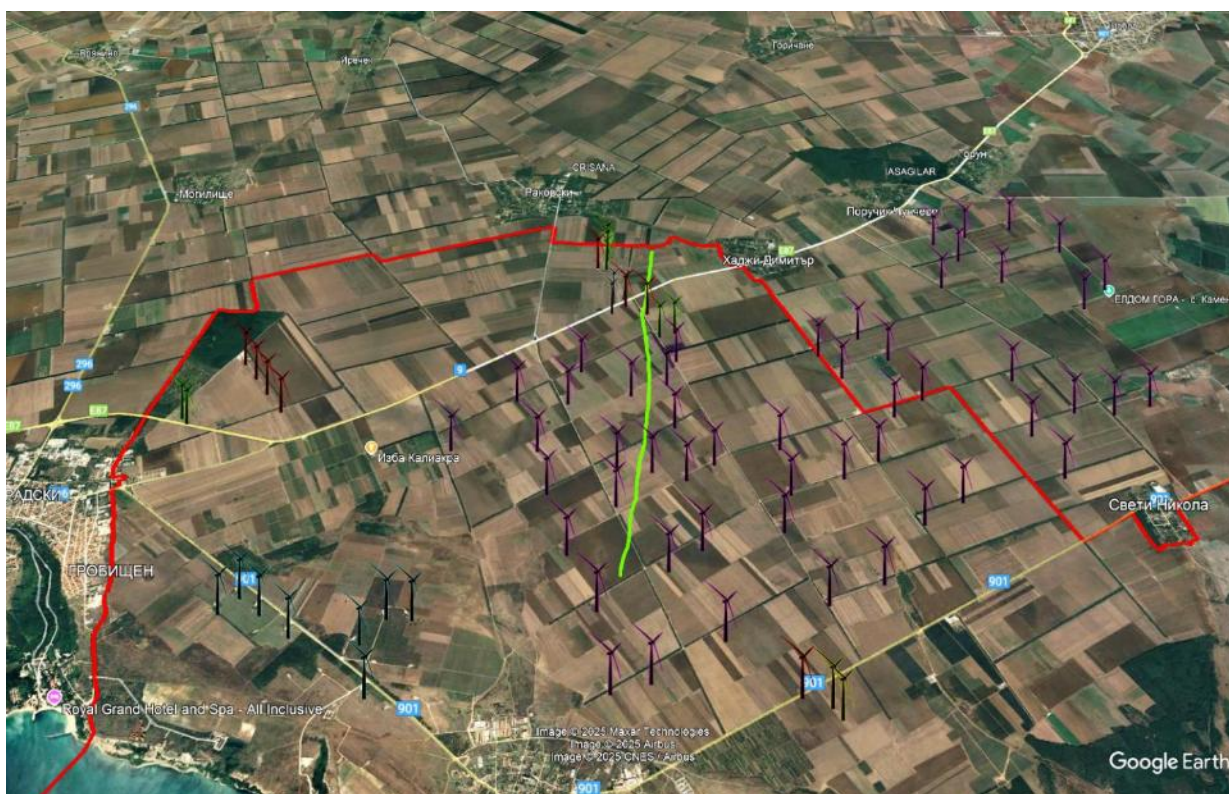
Фигура 12. Едно ято от 10 бели щъркела (в розово), регистрирано на 30 септември 2025 г.; ята от 1600 и 250 розови пеликана (в бяло), регистрирани на 30 септември 2025 г.; едно ято от 120 средиземноморски жълтоноги чайки (в жълто), регистрирано на 2 октомври 2025 г.; и едно ято от 6 черни щъркела (в зелено), регистрирано на 4 октомври 2025 г.



Фигура 13. Едно ято от 27 големи корморана (в бяло), регистрирано на 6 октомври 2025 г.; ята от 26, 57, 32 и 28 черни щъркела (в жълто), регистрирани на 10 октомври 2025 г.; едно ято от 54 големи корморана (в зелено), регистрирано на 11 октомври 2025 г.; и едно ято от 25 големи корморана (в синьо), регистрирано на 12 октомври 2025 г.



Фигура 14. Ято от 20 малки ястреба (в зелено); едно ято от 10 черни щъркела (в бяло); едно ято от 14 сиви жерава (в розово); и два розови пеликана (в синьо), регистрирани на 13 октомври 2025 г.



Фигура 15. Едно ято от 27 розови пеликана (в зелено), регистрирано на 30 октомври 2025 г.

5.7. Анализ на регистрираната добавъчна смъртност, причинена от ветрогенераторите на популациите птици, преминаващи през територията на ИСЗП

За проверка на ефективността от прилагането на ИСЗП за предотвратяване на сблъсък на мигриращи през есента птици, всяка от 115 турбини, включени в програмата на ИСЗП, е проверена най-малко веднъж седмично за жертви от сблъсък през мониторинговия период на есенната миграция през 2023 г. Добре известно е, че при търсенето на жертви от сблъсък с работещи ветрогенератори не се откриват всички мъртви птици по няколко причини. Двата основни фактора за това са ефективността на търсещия (търсещите не успяват да намерят всички мъртви птици) и отстраняването / изчезването на мъртвите птици преди да бъдат открити от търсещия. Отчитането на тези два потенциални параметъра може значително да подобри оценката на смъртността поради сблъсък в работещи ветроенергийни паркове. За да се предвидят такива корекции, бяха проведени полеви експерименти на територията на ИСЗП през есента на 2018 г. По данни от допълнителни предварително проведени тестове за изчезване на трупове и ефективност на търсещите по време на есенната миграция и през зимата във ВПСН (и повторени през пролетта на 2018 г. с подобни резултати), този режим на проверки с ежеседмични обходи осигурява ефективен метод, който може да бъде калибриран, за откриване на останки от мъртви птици в резултат на сблъсък. Следователно, честота от четири проверки месечно под всяка турбина позволява да се оцени реалната смъртност на птиците от сблъсък с турбините в територията на ИСЗП. Това позволява да се оцени смъртността на птиците от сблъсък с турбините в 33 Калиакра и други за общо 115 ветрогенератори, включени в ИСЗП. За подробности за съответните предходни проучвания във ВПСН в рамките на съответните предходни проучвания във ВПСН в рамките на по-широката територия на ИСЗП, виж: <http://www.aesgeoenergy.com/site/Studies.html>

Таблица 5. Брой проверки за жертви от сблъсък на територията на ИСЗП през периода 01 август 31 октомври 2025 г.

Турбина	авг.	септ.	окт	общо
АВБългарево	4	4	5	13
АВГ1	4	4	4	12
АВГ2	4	4	4	12
АВГ3	4	4	4	12
АВГ4	4	3	4	11
АВМилениум груп	3	4	5	12
АВМилениум груп Микон	3	4	5	12
АЕ10	4	4	5	13
АЕ11	4	4	5	13
АЕ12	3	5	4	12
АЕ13	3	4	5	12
АЕ14	4	4	3	11
АЕ15	4	4	3	11
АЕ16	4	4	5	13
АЕ17	4	4	5	13
АЕ18	3	5	4	12
АЕ19	3	5	4	12
АЕ20	4	4	3	11
АЕ21	4	4	5	13
АЕ22	4	4	5	13
АЕ23	4	4	5	13
АЕ24	4	4	4	12
АЕ25	4	4	4	12
АЕ26	4	4	5	13
АЕ27	3	4	5	12
АЕ28	3	4	5	12
АЕ29	4	4	4	12
АЕ31	3	4	5	12
АЕ32	3	4	5	12
АЕ33	3	4	5	12
АЕ34	3	4	5	12
АЕ35	3	4	5	12
АЕ36	4	4	3	11
АЕ37	3	5	4	12
АЕ38	4	4	3	11
АЕ39	4	4	4	12
АЕ40	4	4	4	12
АЕ41	4	4	4	12
АЕ42	4	4	4	12
АЕ43	4	4	4	12
АЕ44	4	4	4	12
АЕ45	3	4	5	12
АЕ46	3	5	4	12

Турбина	авг.	септ.	окт	общо
АЕ47	3	5	4	12
АЕ48	3	5	4	12
АЕ49	3	5	4	12
АЕ50	3	4	5	12
АЕ51	3	5	4	12
АЕ52	3	5	4	12
АЕ53	3	5	4	12
АЕ54	3	5	4	12
АЕ55	3	5	4	12
АЕ56	3	5	4	12
АЕ57	3	5	4	12
АЕ58	3	5	4	12
АЕ59	3	5	4	12
АЕ60	3	4	5	12
АЕ8	4	4	3	11
АЕ9	4	4	3	11
ДВГ1	4	4	4	12
ДВГ1HSW250	4	4	4	12
ДВГ2	4	4	4	12
ДВГ2MN600	4	4	4	12
ДВГ3	4	4	4	12
ДВГ4	3	5	5	13
ДВГ5	3	4	5	12
DC1	3	4	5	12
DC2	3	4	5	12
E00	4	4	5	13
E01	4	4	4	12
E02	4	4	4	12
E04	4	4	4	12
E05	4	4	4	12
E07	4	4	4	12
E08	4	4	4	12
E09	4	4	5	13
M1	4	4	5	13
M10	3	4	5	12
M11	3	4	5	12
M12	3	4	5	12
M13	3	4	5	12
M14	3	4	5	12
M15	3	4	5	12
M16	3	4	5	12
M17	3	4	5	12
M18	3	4	5	12
M19	3	4	5	12

Турбина	авг.	септ.	окт.	общо
M2	4	4	5	13
M20	3	5	4	12
M21	3	5	4	12
M22	3	5	4	12
M23	3	5	4	12
M24	3	5	4	12
M25	3	5	4	12
M26	3	5	4	12
M27	3	5	4	12
M28	3	5	4	12
M29	3	5	4	12
M3	4	4	5	13
M30	3	5	4	12
M31	3	5	4	12
M32	3	5	4	12

Турбина	авг.	септ.	окт.	общо
M33	3	5	4	12
M34	3	5	4	12
M35	3	5	4	12
M4	3	4	5	12
M5	3	4	5	12
M6	3	4	5	12
M7	3	4	5	12
M8	3	4	5	12
M9	3	4	5	12
VP1	4	4	5	13
VP2	4	4	5	13
AB3евс	4	4	4	12
ВТеЦ Каварна	4	4	4	12
Общо	394	493	502	1389

В резултат на 1389 единични проверки на 115 отделни турбини между 1 август и 31 октомври 2025 г. са идентифицирани общо само три мъртви птици от два вида и един прилеп. Броят на идентифицираните жертви на сблъсък по видове е даден в Таблица 6.

Таблица 6. Жертви на сблъсък с вятърни турбини през периода на есенна миграция 2024 г., според Червената книга на България и МСЗП са незастрашен вид.)

Наименование на вида	Латинско име	брой	Червена книга	IUCN
Жълтокрака чайка	<i>Larus michahellis</i>	2	не включен	незастрашен
Червеногърба сврачка	<i>Lanius collurio</i>	1	не включен	незастрашен
Ръждив вечерник	<i>Nyctalus noctule</i>	1	не включен	незастрашен

IUCN класифицира като незастрашен всички видове от идентифицираните като жертви на сблъсък. Категорията незастрашен 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 видове

Двата вида птици и един вид прилеп, идентифицирани като жертви, не са включени в Червената книга на България.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЯ

1) По време на мониторинга на територията на ИСЗП не бяха установени съществени различия в основните характеристики на орнитофауната, типични за есенната миграция в цялата страна, и специфичните характеристики на видовия състав и фенологията на миграцията на птиците в Североизточна България.

- 2) Резултатите от мониторинга потвърдиха относително ниската значимост на територията на ИСЗП за птиците, прелитащи през нея или над нея, и липса на видимо негативно влияние на действащите ветроенергийни паркове върху популациите на птиците по време на есенната им миграция.
- 3) Периодите на миграция, видовият състав, динамиката на числеността на птиците, дневната активност, височината на полета, както и местата за хранене, почивка и нощуване на прелитащите птици, преминаващи през територията и наблюдателните пунктове, сочат отсъствие на бариерен ефект спрямо 115 ветрогенератори, обхванати от ИСЗП през периода на есенната миграция.
- 4) Представените в настоящия доклад данни потвърдиха отсъствието на неблагоприятно въздействие върху чувствителни видове птици, използващи по време на миграция възходящите въздушни потоци (термали) за придвижване (реење) на големи разстояния през периода на есенната миграция.
- 5) Всички регистрирани видове, пресичат проучваната територия без необходимост от промяна на енергийните си разходи, при ежедневните им придвижвания което не налага да променят миграционна си стратегия през есенния период.
- 6) Количествените характеристики на миграцията на птиците в територията на ИСЗП през есента 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025 г. и липсата на смъртност сред целевите видове птици позволяват да се направи трайно заключение, че проучваните ветроенергийни паркове не представляват риск от неблагоприятно въздействие върху мигриращите птици. Прилагането на мерките, предвидени в ИСЗП, потенциално е спомогнало и ще продължава да допринася за справяне с минималния риск за птиците от ветроенергийните паркове в ЗЗ Калиакра

ЛИТЕРАТУРА

- Michev T. M., Profirov L. A., Miche B. T., Hristov L. A., Ignatov A. L., Stoynov E. H. & Chipev N. H. 2018. Long-term Changes in Autumn Migration of Selected Soaring Bird Species at Burgas Bay, Bulgaria Acta zool. bulg., 70 (1), 2018: 57-68
- Michev T., L. Profirov, K. 2010 Methods for ornithological monitoring of Wind Farm Projects during the migratory seasons of birds. (Adopted by the national counsel of biodiversity at Bulgarian Minister of Environment and Waters). https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/filebase/Nature/Biodiversity/Preporuki%20Rykwodstwa%20Dokladi/Metodika_VEP.pdf
- Michev T., L. Profirov, K. Nyagolov, M. Dimitrov. 2011. The autumn migration of soaring birds at Bourgas Bay, Bulgaria. British Birds 104(1):16–37
- Michev T., Profirov L.A., Karaivanov N. P., Michev B. T. 2012. Migration of Soaring Birds over Bulgaria. 2012 Acta zool. Bulg., 64 (1), 33-41
- Morrison, M. 1998. Avian Risk and Fatality Protocol. Report NREL/SR-500-24997. National Renewable Energy Laboratory. U.S. Department of Energy. 29