



# ИНТЕГРИРАНА СИСТЕМА ЗА ЗАЩИТА НА ПТИЦИТЕ

## ДОКЛАД

### Мониторинг на пролетната миграция на птиците в територията на Интегрираната система за защита на птиците 2020 г.



д-р Павел Зехтинджиев  
Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания,  
Българска Академия на науките, София, България  
e-mail: [pavel.zehtindjiev@gmail.com](mailto:pavel.zehtindjiev@gmail.com)

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

София  
юли 2020

## Съдържание

<b>1. ВЪВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>2. РЕЗУЛТАТИ</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1. ДИНАМИКА НА ПРОЛЕТНАТА МИГРАЦИЯ И ПОСОКА НА МИГРИРАЩИТЕ ПТИЦИ</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2. ВИДОВ СЪСТАВ И ЧИСЛЕНОСТ НА ПТИЦИТЕ</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3. ЧЕСТОТА НА СРЕЩАНЕ</b> .....	<b>10</b>
<b>2.4. ВИСОЧИНА НА ПРЕЛИТАНЕ</b> .....	<b>11</b>
<b>2.5. НАРЕДЕНИ И АВТОМАТИЧНИ СПИРАНИЯ НА ВЕТРОГЕНЕРАТОРИ ПО ВРЕМЕ НА ПРОЛЕТНИЯ МИГРАЦИОНЕН ПЕРИОД</b> .....	<b>12</b>
<b>2.6. ЯТА ОТ ПТИЦИ ОТ ЦЕЛЕВИТЕ ВИДОВЕ ЗА ИСЗП, НАБЛЮДАВАНИ ПРИ ПРОЛЕТНАТА МИГРАЦИЯ</b> .....	<b>13</b>
<b>2.7. РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОВЕРКИТЕ ЗА СМЪРТНОСТ</b> .....	<b>14</b>
<b>3. ЗАКЛЮЧЕНИЯ</b> .....	<b>16</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	<b>17</b>

## 1. Въведение

Настоящото проучване е възложено от фирмите „Ей И Ес Гео Енерджи“ ООД, „Калиакра Уинд Пауър“, „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 с цел да се събере и обобщи информацията за работата на Интегрираната система за защита на птиците (ИСЗП), която включва 114 ветрогенератора, 95 от които са в Защитена Зона (ЗЗ) BG0002051 „Калиакра“, а 19 са в прилежащи към защитената зона територии.

Предвид потенциално неблагоприятното въздействие на ветропарковете върху екологичните характеристики на околната среда и предимно върху птиците (Abbas et al. 2014), през 2018 г. бе създадена Интегрираната система за защита на птиците (ИСЗП). Целта на ИСЗП е провеждане на системен мониторинг на потенциално неблагоприятните въздействия и смекчаването им. Потенциалните възможни въздействия са: смъртност от сблъсък с въртящи се перки на турбини, безпокойство, водещо до изместване на птиците от местата за хранене, почивка и размножаване (форма на загуба на местообитание), и самите турбини, представляващи бариера при придвижване в полет, като така възпрепятстват достъпа до определени места, или увеличават разхода на енергия при летене около зоните с турбини. (Hötker et al. 2006, Madders & Whitfield 2006, Drewitt & Langston 2008, Masden et al. 2009, 2010, de Lucas et al. 2004, 2008, Ferrer et al. 2012).

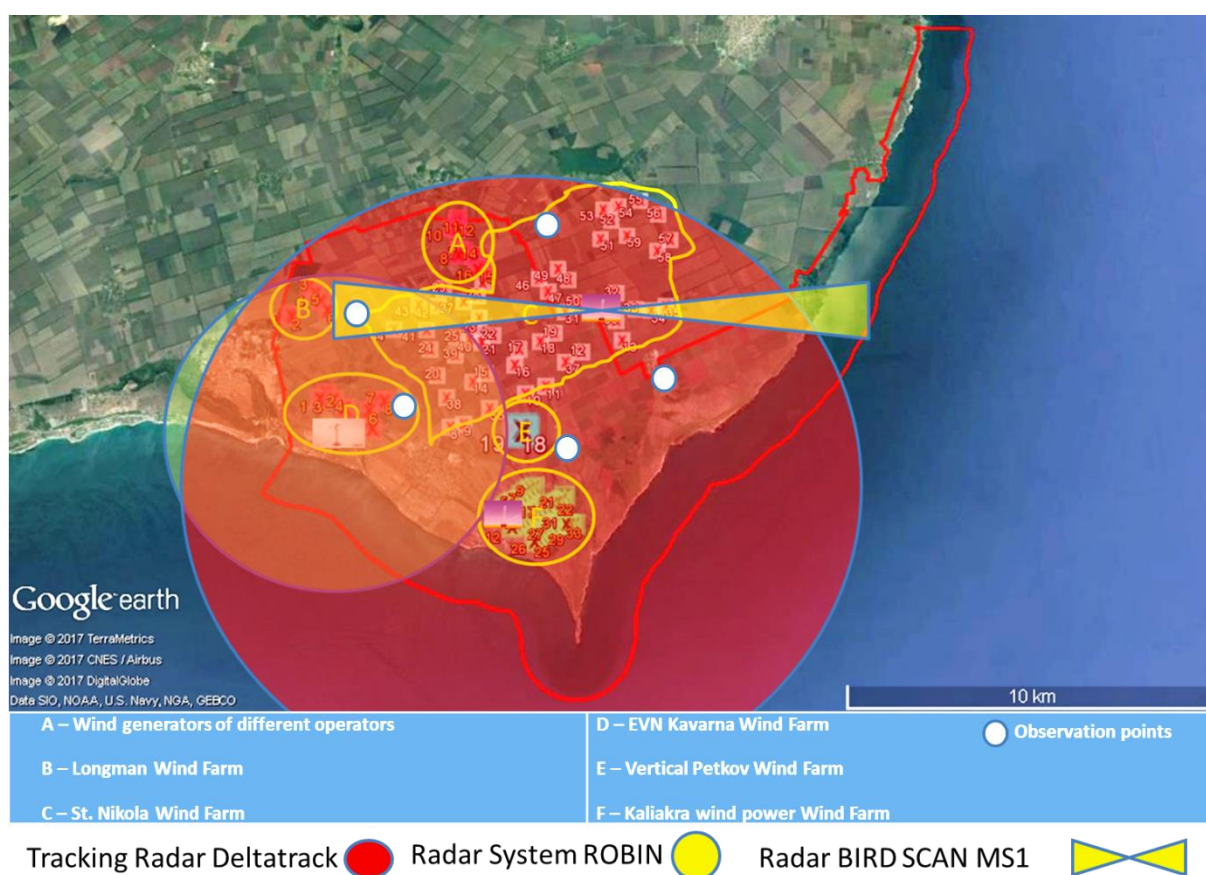
ИСЗП включва комбинация от радарни наблюдения и метеорологични данни, съчетани с полеви визуални наблюдения от опитни орнитолози. Комбинирането на елементите на системата води до прецизна оценка на риска и гарантира незабавно предприемане на подходящи действия за избягване на риска от сблъсък. За пълно избягване на риска се прилага Системата за спиране на турбините (ССТ), поддържана от Система за Ранно Предупреждение (СРП).

Мониторинговите проучвания се базират на изискванията, определени в основни нормативни и методични документи, както следва: Закон за опазване на околната среда, Закон за биологичното разнообразие, Червена книга на България, Директива 92/43/ЕИО за опазване на естествените местообитания и на дивата флора и фауна, Директива 2009/147/ЕО относно опазване на дивите птици, Закон за защитените територии и Заповед РД-94 от 15.02.2018 г. на Министъра на околната среда и водите.

Прилагат се също най-добри международни практики (T-PVS/Inf (2013) 15: <https://rm.coe.int/1680746245>). Подробна информация относно обхвата, техническите правила и процедурите за мониторинг са публично достъпни на специален уебсайт <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>.

Следва да се отбележи, че това е вторият доклад за период на пролетна миграция в ИСЗП и че тя непрекъснато се усъвършенства въз основа на наблюденията и евентуалните предизвикателства, които се явяват при прилагане на протоколите за мониторинг.

Фигура 1 представя териториалното разположение на всички 114 ветрогенератора в проучвания район, обхванат в ИСЗП



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

Настоящият доклад представя резултати от мониторинга в гореописаната територия през пролетта на 2020 г. Целите и задачите на проучването са същите като представените по-рано в доклада за пролет 2018 г.и 2019г., достъпни на уебсайта на ИСЗП (<https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>). За събиране на сравнителни данни за пролетната миграция през 2018 , 2019 г.и 2020 г в проучването се прилагаха същите

методи от същия екип орнитолози, както е подробно описано в доклада за пролетната миграция през 2018 г. (<https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>)

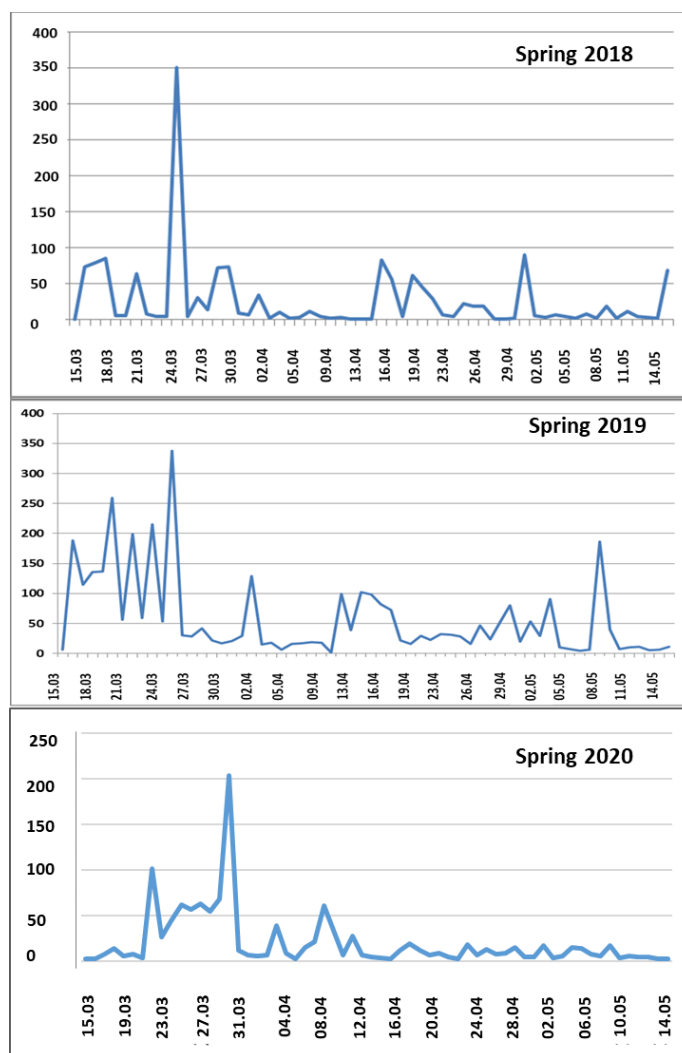
## 2. Резултати

### 2.1. Динамика на пролетната миграция и посока на мигриращите птици

По време на пролетния мониторинг се извършваха наблюдения през всички 62 дни от сезона (15 март – 15 май). Регистрираните прелетни, реещи се птици се засичаха през повече от 70 % от времето през пролетта на 2018, 2019 и 2020 г. За периода бяха регистрирани общо 1560 прелетни и непрелетни птици през 2018 г., 3578 през 2019 и 1252 през 2020 (Таблица 1).

Таблица 1. Брой на регистрираните птици от всички видове по дни по време на периода на пролетната миграция на територията на ИСЗП

Период	Брой птици пролет 2018	Брой птици пролет 2019	Брой птици пролет 2020
15-31 Март	882	1900	738
1-30 Април	445	1203	397
1-15 Май	233	476	117
Общо за периода	1560	3578	1252



**Фигура 2.** Динамика на пролетната миграция на птиците в територията на ИСЗП въз основа на визуални наблюдения през периода 15 март - 15 май 2018, 2019 и 2020 години.

Вариациите в броя на птиците са съществени през сезоните на пролетна миграция, обхванати от настоящото мониторингово проучване (Фигура 2). Общият брой наблюдавани птици на територията на ИСЗП през пролет 2019 бе над два пъти по-голям от наблюдавания през пролетта на 2018 г. и 2020. Въпреки тази разлика в общия регистриран брой птици, сезонната динамика в броя на птиците през трите години остава относително сходна, включително датата с пик на миграцията 26 Март 2018 и 2019 и 29 Март 2020.

Важен параметър за определяне на въздействието на ветрогенераторите върху птиците е дали се променя основното направление на миграцията от наличието на генераторите. В Таблица 2 е представено разпределението на посоките през пролетта на 2018 г., 2019 г. и 2020 г. за птиците с регистрирано направление на полета.

Таблица 2. Съотношение на регистрираните птици по посока през пролетната миграция на територията на ИСЗП за периода 15 Март - 15 Май 2018, 2019 и 2020. В сиво са очакваните преобладаващи посоки за пролетна миграция.

Посока	Процент птици 2018	Процент птици 2019	Процент птици 2020
N	28,88%	19,73%	23,76%
NE	41,91%	34,51%	56,16%
NW	5,98%	7,15%	1,08%
NNW	0,34%	8,83%	0
NNE	2,82%	0,06%	0
ENE	0	1,93%	0
WNW	0,13%	0	0
WSW	0	0,50%	0
S	1,75%	3,63%	4,54%
SE	0,54%	3,27%	2,38%
E	9%	4,81%	6,59%
ESE	0	0,14%	0
SW	2,8%	5,76%	1,30%
SSW	0	0,08%	0
W	1,68%	3,80%	4,21%

Основната посока на полет на прелетните птици през пролетната миграция и трите години - 2018, 2019 и 2020 г. е север-североизток. Не се наблюдава отклонение от очакваните за сезона посоки на миграционен полет (Таблица 2). Не са идентифицирани промени в посоките на миграция на птиците, дължащи се на наличието на наблюдаваните ветрогенератори.

## 2.2. Видов състав и численост на птиците

Видът и числеността на птиците, регистрирани по време на пролетната миграция през 2018 г., 2019 г. и 2020 г., са посочени в Таблица 3

Таблица 3. Състав и численост на регистрираните видове птици през периода 15 Март - 15 Май 2018, 2019 и 2020 на територията на ИСЗП.

Наименование на вида	Численост пролет 2018	Численост пролет 2019	Численост пролет 2020
<i>A. alba</i>		22	
<i>A. apus</i>	2	18	
<i>A. cinerea</i>	6	136	78
<i>A. gentilis</i>	1	1	
<i>A. heliaca</i>		1	
<i>A. melba</i>	5	9	
<i>A. nisus</i>	1	12	11
<i>A. pennata</i>	2		
<i>A. pomarina</i>	1	3	1
<i>A. purpurea</i>		1	31
<i>A. querquedula</i>		240	
<i>A. ralloides</i>	1		
<i>A. heliaca</i>			1
<i>B. buteo</i>	75	137	61
<i>B. oedicephalus</i>		6	
<i>B. rufinus</i>	1	27	33
<i>C. aeruginosus</i>	23	70	45
<i>C. canorus</i>		3	
<i>C. ciconia</i>	81	205	81
<i>C. corax</i>	2	31	4

<b>Наименование на вида</b>	<b>Численост пролет 2018</b>	<b>Численост пролет 2019</b>	<b>Численост пролет 2020</b>
<i>C. cornix</i>	6	13	
<i>C. coturnix</i>		1	
<i>C. cyaneus</i>	8	38	3
<i>C. frugilegus</i>		2	
<i>C. gallicus</i>	6	17	3
<i>C. garrulus</i>	4		
<i>C. macrourus</i>	1	6	3
<i>C. nigra</i>	4	1	
<i>C. olor</i>	9	12	6
<i>C. pygargus</i>	8	41	20
<i>C. ridibundus</i>		26	
<i>E. alba</i>			9
<i>E. garzetta</i>		1	
<i>F. cherrug</i>	1		
<i>F. coelebs</i>		305	
<i>F. columbarius</i>		1	
<i>F. peregrinus</i>	1	1	1
<i>F. subbuteo</i>	8	18	12
<i>F. tinnunculus</i>	37	61	30
<i>F. vespertinus</i>	21	11	13
<i>G. grus</i>	62		182
<i>G. virgo</i>	25		63
<i>H. albicilla</i>	1		
<i>H. caspia</i>			5
<i>L. fuscus</i>		1	12
<i>L. melanocephalus</i>		120	
<i>L. limosa</i>			29
<i>L. michahellis</i>	43	56	
<i>M. alba</i>		1	
<i>M. apiaster</i>	85	130	10
<i>M. flava</i>		2	
<i>M. migrans</i>	1	1	5
<i>N. nicticorax</i>			3
<i>O. oriolus</i>	2		
<i>P. apivorus</i>	2	1	1
<i>P. apricaria</i>		4	
<i>P. carbo</i>	601	1452	434
<i>P. falcinellus</i>		37	
<i>P. haliaetus</i>		1	
<i>P. onocrotalus</i>	259	201	
<i>P. pugnax</i>			61
<i>P. perdix</i>	2		
<i>S. melanocephala</i>		2	
<i>S. rusticola</i>		1	
<i>S. turtur</i>	1		
<i>S. hirundo</i>	1		
<i>St. vulgaris</i>	80		
<i>T. tadorna</i>	35	3	
<i>T. ochropus</i>			1
<i>T. torquatus</i>		1	
<i>U. epops</i>	3	12	
<i>V. vanellus</i>	2	2	
<b>Number of species</b>	<b>43</b>	<b>53</b>	<b>32</b>

32 вида птици бяха наблюдавани в територията на ИСЗП в три пролетни сезона. Най-многобройните птици през пролетта в региона и през трите прелетни сезона бяха

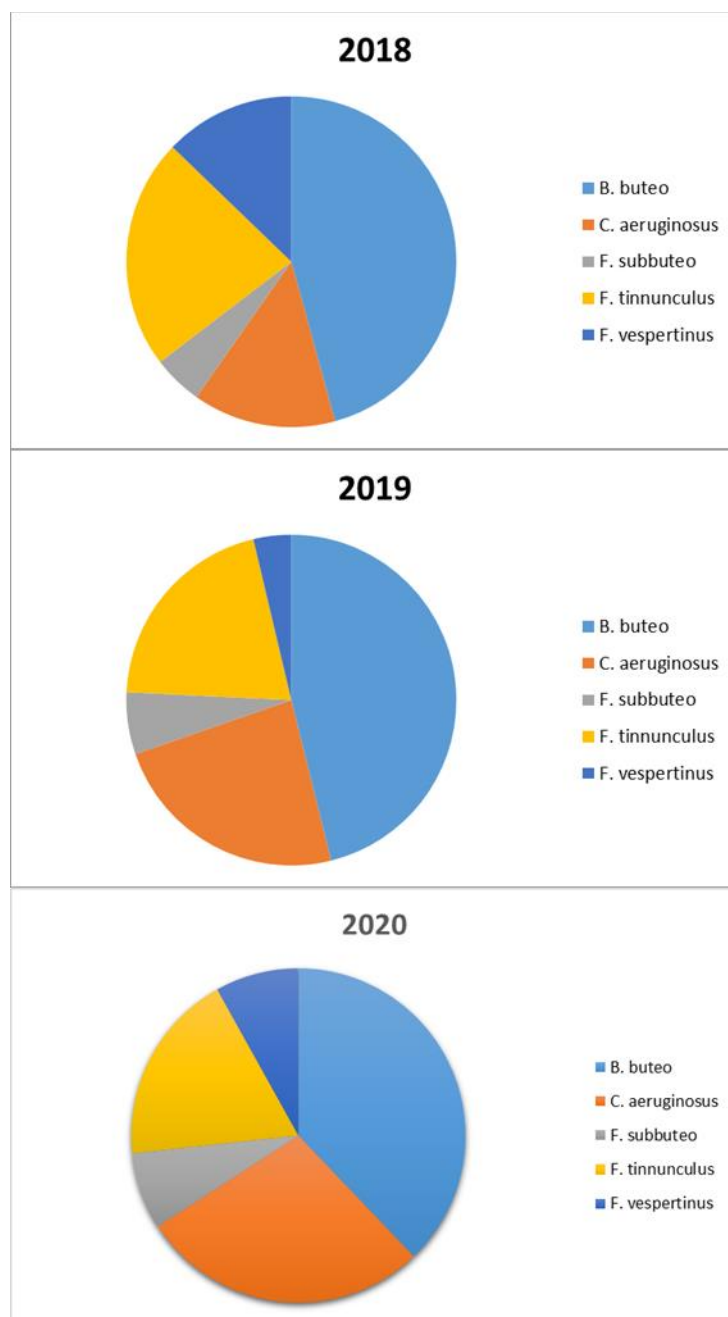


Големи корморани (*Phalacrocorax carbo*), и някои хищни птици - Обикновени мишелови (*Buteo buteo*), Вечерни ветрушки (*Falco vespertinus*), Керкенеzi (*Falco tinnunculus*) и Тръстикови блатари (*Circus aeruginosus*) (Таблица 3).

Един от най-многобройните видове от предишните периоди Розов пеликан (*Pelecanus onocrotalus*), не беше наблюдаван през пролетната миграция 2020 г., но ято от 120 розови пеликана беше наблюдавано извън програмния мониторингов период в територията на ИСЗП (на 29 май 2020) и не е отразен в таблица 3.

Над проучваната територия през пролетните сезони на 2018 г., 2019 г. и 2020 г. са преминали между 81 и 205 Бели щъркели (*Ciconia ciconia*). Европейската гнездяща популация на Белия щъркел наброява приблизително 180 000 - 220 000 двойки, като около 80% от вида мигрира през по-широкия Западно - Черноморски прелетен път, който обхваща и част от Североизточна България. Според тези данни, белите щъркели, прелитащи над района на Калиакра, значително по-източно от основния им миграционен път по Западно-черноморския миграционен коридор, са незначителна част (0,02%) от популацията на този вид мигрираща през *Via Pontica*. Според Shurulinkov et al. (2011), оценката на общата численост на Белия щъркел в Югоизточна България, преминаваща по *Via Pontica* през пролетта е 23 358 индивида през периода на проучване. В това отношение нашите наблюдения потвърждават ниската значимост на територията на Калиакра като част от миграционния коридор за пролетна миграция на бели щъркели по протежение на компонента *Via Pontica* от по-големия миграционен път.

Обикновени мишелови, Тръстиков блатар, Сокол орко (*Falco subbuteo*), Керкенеzi и Вечерни ветрушки бяха най-многобройните хищни птици, регистрирани по време на пролетната миграция. Съотношението на регистрираните грабливи птици от петте най-често срещани вида през пролетната миграция на 2018 г., 2019 г. и 2020 г. е показано на фигура 3.



Фигура 3. Съотношение между петте най-многобройни вида грабливи птици, регистрирани по време на пролетната миграция съответно през 2018 , 2019 и 2020 г.

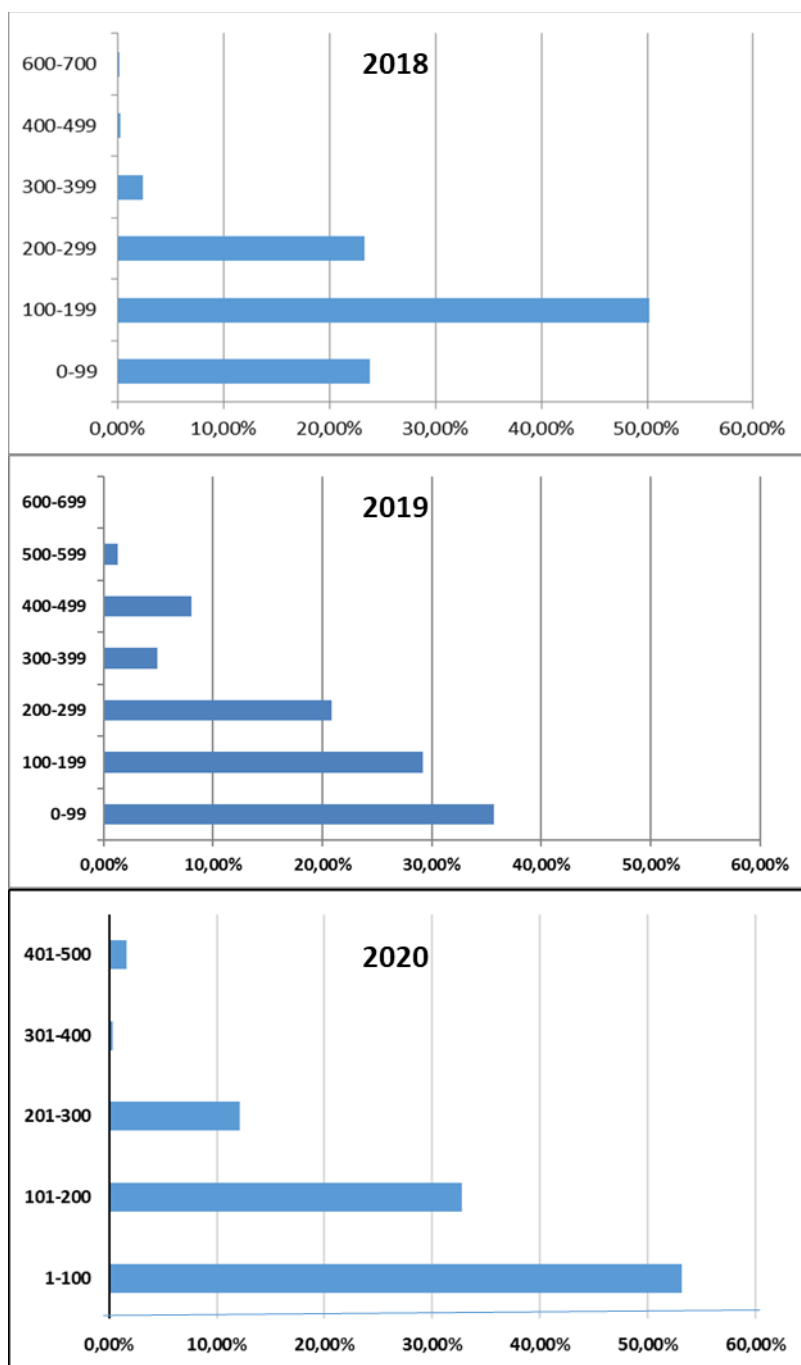
### 2.3. Честота на срещане

По време на пролетната миграция през 2018, 2019 и 2020 г. в изследваната територия, мигриращи видове реещи се птици бяха наблюдавани средно през 80% от дните. През повечето дни бе регистрирана само една птица, предимно Соколоподобни, някои от които са гнездящи видове за региона. Това са предимно Обикновен мишелов и Керкенец. Тези видове бяха наблюдавани редовно да ловуват в територията на ИСЗП. Само през няколко дни бяха наблюдавани ята от мигриращи птици с повече от три индивида. В повечето случаи това бяха ята корморани. Друг редовно наблюдаван вид бе Вечерната ветрушка. Най-честият мигрант през пролетния период бе Обикновеният

мишелов. Бели щъркели са наблюдавани само девет дни по време на мониторинга през пролетта на 2018 ,28 дни през пролетта на 2019 г. и 27 дни през 2020г. Всъщност, само три ята бели щъркели са наблюдавани съответно през периодите на пролетна миграция през 2018 и 2019 г. и едно ято през пролет 2020. Останалите бели щъркели наблюдавани през периодите на пролетна миграция са били отделни индивиди, най-вероятно размножаващи се в района птици.

#### **2.4. Височина на прелитане**

Значителното мнозинство от прелетни птици в периодите на наблюдение през 2018, 2019 и 2020 г. премина през района с ветрогенератори на височина под 300 м над терена. Повече от 70 %, 60 % и 90% са птиците наблюдавани да летят на височина под 200 м над терена съответно през пролет 2018, 2019 и 2020 г. Не са наблюдавани промени във височината на полет, поради близостта на ветрогенераторите Разпределението на мигриращите птици по височина на полета е показано на Фигура 4.

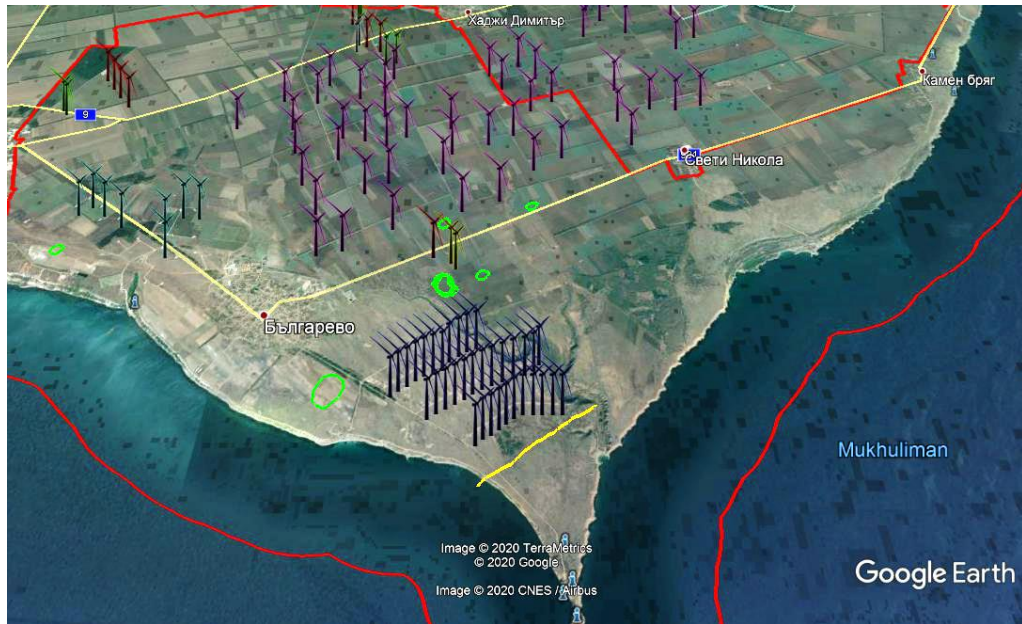


*Фигура 4* Разпределение на преминаващите птици в 10% класове според височината на полета (м) през пролетта на 2018, 2019 и 2020 г.

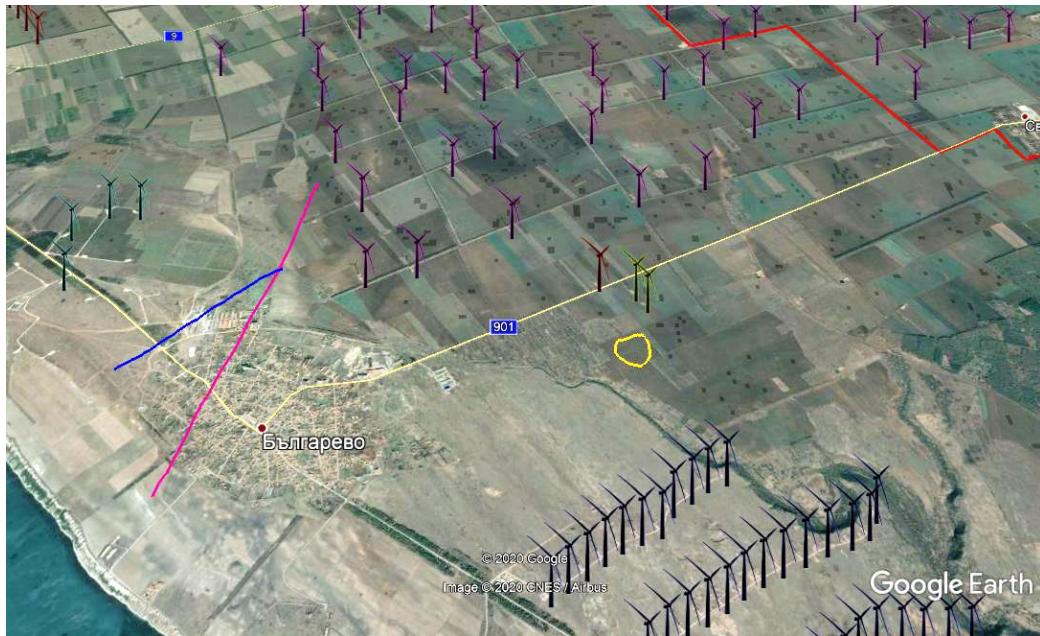
## 2.5. Наредени и автоматични спирания на ветрогенератори по време на пролетния миграционен период

Не бяха наредени спирания на турбини от Системата за спиране на турбини (ССТ) през пролетния миграционен период на 2020 г. Това се дължеше на факта, че всички наблюдавани птици, преминаващи през територията на ИСЗП, бяха извън зоната на риск от сблъсък с турбини.

## 2.6. Ята от птици от целевите видове за ИСЗП, наблюдавани при пролетната миграция



**Фигура 5.** Ята от 22 Сиви чапли (в жълто) регистрирани на 28 Март 2020 и в зелено смесени ята от кацнали сиви и момини жерави.



**Фигура 6.** Ята от 16 кацнали Сиви жерави (в жълто), 25 Червени чапли (синьо) и 42 Бели щъркела (розово) регистрирани на 30 Март 2020 г.

## 2.7. Резултати от проверките за смъртност

За да се установи ефективността от прилагането на ИСЗП за предотвратяване на сблъсък на мигриращи през пролетта птици, всяка от 114 турбини, включени в програмата на ИСЗП, е проверена най-малко веднъж седмично за жертви от сблъсък. По данни от предишни тестове за изчезване на трупове и ефективност на търсачите, проведени през периода на есенна миграция и през зимата във ВПСН (и повторени през есента на 2018 г. за територията на ИСЗП), този режим на ежеседмични проверки осигурява надежден метод, който може да се използва, за да се открият всички останки на мъртви от сблъсък птици. За подробности виж предходни изследвания на: <http://www.aesgeoenergy.com/site/Studies.html> и резултатите от предишни доклади за ИСЗП на <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>.

Общият брой проверки по турбини е представен в Таблица 4.

Таблица 4. Брой турбини, проверени за жертви от сблъсък в ИСЗП през периода 15.03 – 15.05.2020. Кодът за всяка турбина включва съкращение на парка и номер на турбина: **AE8/60** - Ей И Ес Гео Енерджи ООД **M1/35** - Калиакра Уинд Пауър, **E1/8** - ЕВН Каварна, **DC1/2** - Дегреж ООД, **DBG1/5** - Дисиб ООД, **DBG2MN600**, **DBG1HSW250** - Уиндекс ООД, **ABГ4** - Лонг Ман Инвест ООД, **ABБългарево** - Лонг Ман Енерджи ООД, **ABЗевс** - Зевс Бонус ООД, **VP1/2** - Вертикал-Петков и Сие СД, **ABГ3** - Уинд Парк Каварна Иист ЕООД, **ABГ1/2** - Уинд Парк Каварна Уест ЕООД, **ABМилениум груп Микон/ABМилениум груп - Милениум груп ООД**

Номер турбина	Март 2020	Април 2020	Май 2020	Общо
ABБългарево	2	4	3	9
ABГ1	2	4	2	8
ABГ2	2	4	2	8
ABГ3	2	4	2	8
ABГ4	2	4	2	8
ABМилениум груп	2	5	2	9
ABМилениум груп Микон	2	5	2	9
AE10	2	4	3	9
AE11	2	4	3	9
AE12	3	4	2	9
AE13	2	5	2	9
AE14	3	4	2	9
AE15	3	4	2	9
AE16	2	4	3	9
AE17	2	4	3	9
AE18	3	4	2	9
AE19	3	4	2	9
AE20	3	4	2	9
AE21	2	4	3	9
AE22	2	4	3	9
AE23	2	4	3	9
AE24	2	4	2	8

Номер турбина	Март 2020	Април 2020	Май 2020	Общо
AE25	2	4	2	8
AE26	2	4	3	9
AE27	2	5	2	9
AE28	2	4	3	9
AE29	2	4	2	8
AE31	2	5	2	9
AE32	2	5	2	9
AE33	2	5	2	9
AE34	2	5	2	9
AE35	2	5	2	9
AE36	3	4	2	9
AE37	3	4	2	9
AE38	3	4	2	9
AE39	2	4	2	8
AE40	2	4	2	8
AE41	2	4	2	8
AE42	2	4	2	8
AE43	2	4	2	8
AE44	2	4	2	8
AE45	2	5	2	9
AE46	3	4	2	9
AE47	3	4	2	9
AE48	3	4	2	9

Номер турбина	Март 2020	Април 2020	Май 2020	Общо
AE49	3	4	2	9
AE50	2	5	2	9
AE51	3	4	2	9
AE52	3	4	2	9
AE53	3	4	2	9
AE54	3	4	2	9
AE55	3	4	2	9
AE56	3	4	2	9
AE57	3	4	2	9
AE58	3	4	2	9
AE59	3	4	2	9
AE60	2	5	2	9
AE8	3	4	2	9
AE9	3	4	2	9
DBG1	2	4	2	8
DBG1HSW250	2	4	2	8
DBG2	2	4	2	8
DBG2MN600	2	4	2	8
DBG3	2	4	2	8
DBG4	2	5	2	9
DBG5	2	5	2	9
DC1	2	5	2	9
DC2	2	5	2	9
E00	2	4	3	9
E01	2	4	2	8
E02	2	4	2	8
E04	2	4	2	8
E05	2	4	2	8
E07	2	4	2	8
E08	2	4	2	8
E09	2	4	3	9
M1	2	4	3	9
M10	2	5	2	9
M11	2	5	2	9
M12	2	5	2	9

Номер турбина	Март 2020	Април 2020	Май 2020	Общо
M13	2	5	2	9
M14	2	5	2	9
M15	2	5	2	9
M16	2	5	2	9
M17	2	5	2	9
M18	2	5	2	9
M19	2	5	2	9
M2	2	4	3	9
M20	3	4	2	9
M21	3	4	2	9
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	3	4	2	9
M29	3	4	2	9
M3	2	4	3	9
M30	3	4	2	9
M31	3	4	2	9
M32	3	4	2	9
M33	3	4	2	9
M34	3	4	2	9
M35	3	4	2	9
M4	2	5	2	9
M5	2	5	2	9
M6	2	5	2	9
M7	2	5	2	9
M8	2	5	2	9
M9	2	5	2	9
VP1	2	4	3	9
VP2	2	4	3	9
ABЗевс	3	4	2	9
<b>Общо</b>	<b>269</b>	<b>488</b>	<b>245</b>	<b>1002</b>

13 записа на мъртви птици в резултат на сблъсък с вятърни турбини бяха документирани през пролет 2020 на територията на ИСЗП (Таблица 5). Най-многочислени сред потвърдените жертви на сблъсък през периода на проучване са Полска чучулига и Обикновен скорец; но само съответно с четири и два броя загинали птици. (Таблица 5).

Няма регистриран случай на сблъсък на птици от целевите видове за периода на прилагане на ССТ в ИСЗП по време на мониторинга през пролетта на 2020 г. (списък на целевите видове е даден на <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>).



**Таблица 5.** Потвърдени жертви на сблъсък и природозащитен статус, регистрирани през периода на пролетната миграция през 2020 г.

<i>Българско наименование</i>	<i>Наименование на вида</i>	<i>Брой птици</i>	<i>Червена книга</i>	<i>МСЗП</i>
<i>Чучулига</i>	<i>Alauda arvensis</i>	<i>4</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незаstraшен</i>
<i>Обикновен скорец</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>2</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незаstraшен</i>
<i>Обикновена чинка</i>	<i>Fringilla coelebs</i>	<i>1</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незаstraшен</i>
<i>Яребица</i>	<i>Perdix perdix</i>	<i>1</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незаstraшен</i>
<i>Малък ястреб</i>	<i>Accipiter nisus</i>	<i>1</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незаstraшен</i>
<i>Черен кос</i>	<i>Turdus merula</i>	<i>1</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незаstraшен</i>
<i>Голямо черноглаво коприварче</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>1</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незаstraшен</i>
<i>Малко белогушо коприварче</i>	<i>Sylvia curruca</i>	<i>1</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незаstraшен</i>
<i>Гривяк</i>	<i>Columba palumbus</i>	<i>1</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незаstraшен</i>

### 3. ЗАКЛЮЧЕНИЯ

- 1) По време на мониторинга не бяха установени отклонения в основните характеристики на орнитофауната, характерна за пролетната 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 през пролетта, и липса на негативно влияние на действащите ветроенергийни паркове върху популациите от птици по време на пролетната им миграция.
- 3) Резултатите сочат отсъствие на бариерен ефект от изградените 114 ветрогенератора през периода на пролетната миграция.
- 4) Представените в настоящия доклад данни потвърдиха отсъствието на неблагоприятно въздействие върху чувствителните видове птици от разреди Щъркелоподобни (Ciconiiformes), Пеликаноподобни (Pelecaniformes), Соколоподобни (Falconiformes), Жеравоподобни (Gruiformes), използващи по време на миграция възходящите въздушни потоци (термали) за придвижване (планиране) на големи разстояния.
- 5) Всички тези видове са регистрирани да пресичат проучваната територия като поведението им спрямо ветрогенераторите, не показва съществени промени в енергийния баланс на тези видове при ежедневните им придвижвания.
- 6) Количествените характеристики на миграцията на птиците в района на ИСЗП през пролетта на 2020 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 продължи да допринася за справяне с минималния риск за птиците от ветроенергийните паркове в ЗЗ Калиакра

## ЛИТЕРАТУРА

Abbasi M., Abbasi P.T., Abbasi S.A. 2014 Wind energy: Increasing deployment, rising environmental concerns. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 31, 270-288

Bildstein K.L. 2006. *Migrating Raptors of the World: Their Ecology and Conservation*. Comstock Pub. Associates; 1 edition (October 15, 2006)

Batschelet E. 1981. *Circular Statistics in Biology*. Academic Press Inc., New York.

Bibby, C. J., Burgess, N.D. & Hill, D.H. 1992. *Bird Census Techniques*. London, UK: Academic Press.

de Lucas, M., Janss, G.F.E., Whitfield, D.P. & Ferrer, M. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45, 1695-1704.

de Lucas, M.; Janss, G.; Ferrer, M. 2004. The Effects of a Wind Farm on Birds in a Migration Point: The Strait of Gibraltar. *Biodiversity & Conservation* 13 , 395-407

Drewitt, A.L. and R.H.W. Langston. 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1134: 233–266.

Ferrer, M.; Lucas, M.; Janss, G.; Casado, E.; Muñoz, A.; Bechard, M.; Calabuig, C. 2012. Weak Relationship Between Risk Assessment Studies and Recorded Mortality in Wind Farms *Journal of Applied Ecology* 49, 1 38-46

Hahn S., Bauer S., Liechti F. The natural link between Europe and Africa – 2.1 billion birds on migration. 2009. *Oikos* 118 :624 – 626 DOI: 10.1111/j.1600-0706.2008.17309.x

Hötker, H., Thomsen, K.-M. & Jeromin, H. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Madders, M. & Whitfield, D.P. 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis* 148 (Suppl. 1), 43-56.

Masden, E.A., Haydon, D.T., Fox, A.D., and Furness, R.W. 2010. Barriers to movement: modelling energetic costs of avoiding marine wind farms amongst breeding seabirds. *Marine Pollution Bulletin* 60, 1085–1091.

Masden, E.A., Haydon, D.T., Fox, A.D., Furness, R.W., Bullman, R., and Desholm, M. 2009. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. *ICES J. Mar. Sci.* 66, 746-753.

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, 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

Shurulinkov, P., Daskalova, G., Chakarov, N., Hristov, K., Dyulgerova, S., Gocheva, Y., Cheshmedzhiev, S., Madzharov, M., Dimchev, I., 2011. Characteristics of soaring birds' spring migration over inland SE Bulgaria. — *Acrocephalus*, 32 (148/149): 29-43.