



ИНТЕГРИРАНА СИСТЕМА ЗА ЗАЩИТА НА ПТИЦИТЕ

ДОКЛАД

Мониторинг на гъските на територията на Интегрираната система за защита на птиците, зима 2020-2021



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

София
март 2021

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ВЪВЕДЕНИЕ.....	3
2. ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ, МЕТОДИ И ОБОРУДВАНЕ	4
ОРНИТОЛОЗИ, ИЗВЪРШИЛИ ИЗСЛЕДВАНЕТО.....	5
Видове събрани данни	6
3. РЕЗУЛТАТИ.....	6
Общ брой наблюдавани видове гъски и тяхната численост.....	6
Пространствено разпространение на хранещи се гъски на територията на ИСЗП.....	8
Резултати от мониторинг на смъртността.....	8
4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	12
5. ЛИТЕРАТУРА	12

1. ВЪВЕДЕНИЕ

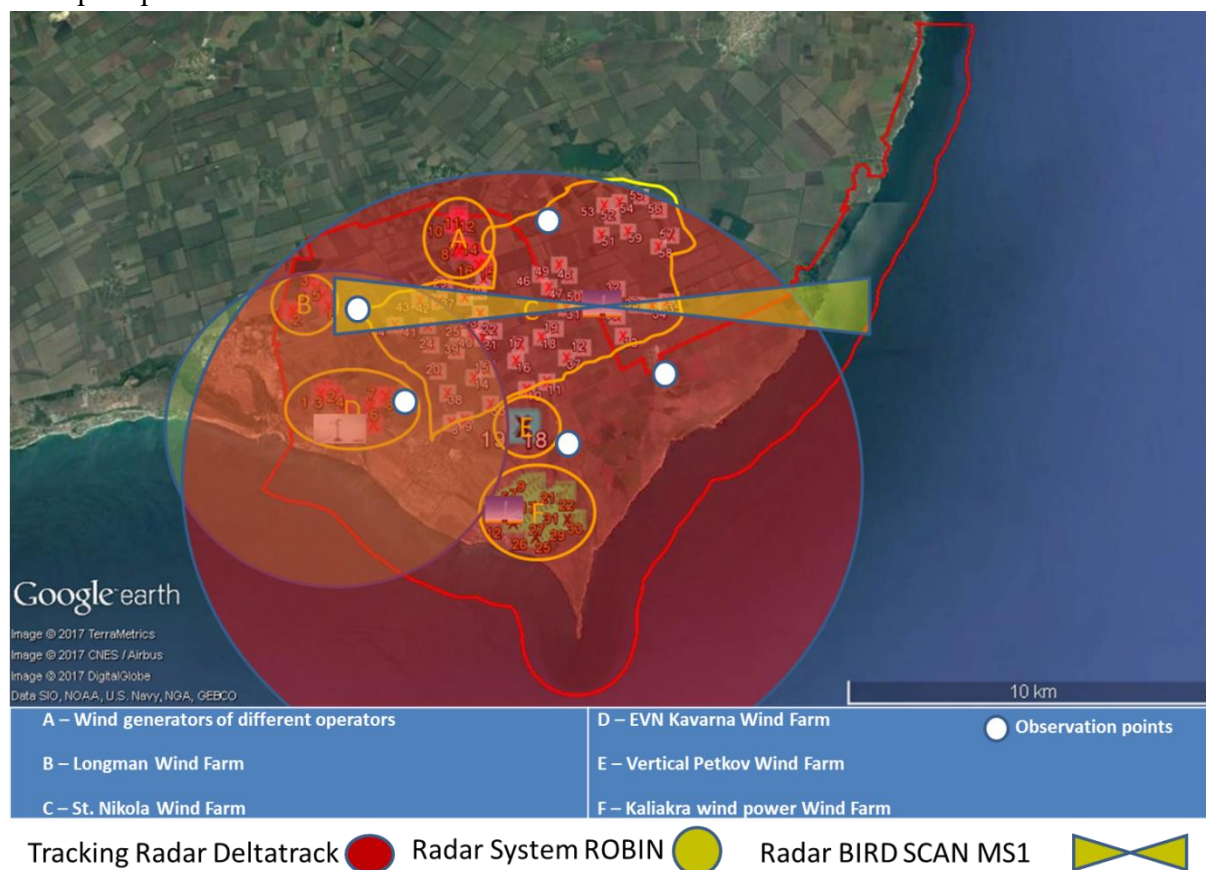
Настоящото проучване е възложено от фирмите „Ей И Ес Гео Енерджи“ ООД, „Калиакра Уинд Пауър“ АД, „EVN Каварна“, „Дегрец“ ООД, „Дисиб“ ООД, „Уиндекс“ ООД, „Лонг Ман Инвест“ ООД, „Лонг Ман Енерджи“ ООД, „Зевс Бонус“ ООД, „Вертикал-Петков и сие“ СД, „Уинд Парк Каварна Ийст“ ЕООД, „Уинд Парк Каварна Уест“ 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 неблагоприятните въздействия върху екологичните характеристики, предимно върху птиците (T-PVS/Inf (2013) 15 <https://tethys.pnnl.gov/publications/wind-farms-and-birds-updated-analysis-effects-wind-farms-birds-and-best-practice>), през 2018г. бе създадена Интегрираната система за защита на птиците (ИСЗП) с цел системен мониторинг, включващ главно смъртност от сблъсък с въртящи се перки на турбини, безпокойство, водещо до изместване на птиците от местата да хранене, нощувка и размножаване (форма на загуба на местообитание), както и от 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, Grünkorn et al. 2016).

ИСЗП включва комбинация от съществуващи високотехнологични радарни системи, метеорологични данни както и полеви наблюдения от опитни орнитолози. Комбинирането на елементите на системата води до прецизна оценка на риска и гарантира незабавно предприемане на подходящи действия. За пълно избягване на риска се прилага Системата за спиране на турбините (ССТ) в случаите на навлизане на птици в зоната на риск от сблъсък, (поддържана от Система за ранно предупреждение: СРП).

Мониторинговите проучвания са в резултат 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 местообитанията и видовете, и Директива 2009/147/ЕО за опазването на дивите птици, Закон за защитените територии и Заповед РД-94 от 15.02.2018 г. на Министъра на околната среда и водите. Използвани са и най-добри международни практики (https://www.seo.org/wp-content/uploads/2014/10/Guidelines_for_Assessing_the_Impact_of_Wind_Farms_on_Birds_and_Bats.pdf). Подробна информация относно обхвата, методиката и процедурите при мониторинга са публично достъпни на специален уебсайт <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>. Изготвен е и подробен преглед на научната информация, публикувана в научни списания и в технически доклади за проучваната територия.

Настоящият доклад представя резултатите от орнитологично проучване и мониторинг на ИСЗП (Фигура 1) през периода 01 декември 2020 до 28 февруари 2021, включително проверки за трупове и прилагане на Системата за спиране на турбините. Основната цел на проучването на зимувачите птици през 2020-2021 г. на територията на ИСЗП е да се изследват възможните въздействия на ветроенергийните паркове (114 ветрогенератора) върху популациите на гъските и по-специално върху червеногушата

гъска (ЧГГ) (*Branta ruficollis*) поради природозащитния ѝ статус (<https://www.iucnredlist.org/species/22679954/59955354>). Към днешна дата няма данни за неблагоприятно въздействие на ветрогенераторите в региона на Калиакра върху зимуващите гъски, включително ЧГГ (<http://www.acta-zoologica-bulgarica.eu/downloads/acta-zoologica-bulgarica/2017/69-2-215-228.pdf>). Настоящият доклад представя най-новите резултати от мониторинга през зимата на 2020-2021 година на територията на ИСЗП.



Фигура 1. Сателитна снимка с местоположението на ветрогенераторите, обхванати от ИСЗП и границите на ЗЗ Калиакра

Видовете гъски, наблюдавани в територията и техните характеристики са подробно описани в предишни доклади, публикувани и налични на сайта на ИСЗП (<https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>)

2. ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ, МЕТОДИ И ОБОРУДВАНЕ

Проучването е извършено в периода от 01 декември 2020 г. до 28 февруари 2021 г. като обхваща общо 90 дни и включва периода на най-интензивните движения на зимуващите гъски в региона на българското Северно Черноморско крайбрежие (Dereliev et al. 2000).

Преброяванията на гъските са извършени рано сутрин при излитане от местата за ношуване. Екипите са разделени по двойки на предварително определени пунктове за преброяване върху терена, включващ територията на ИСЗП и околните площи (Фигура 1).

Цялата методология е детайлно описана в предишни доклади, публикувани на сайта на ИСЗП (<https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>).

Орнитолози, извършили изследването

➤ **Проф. д-р Павел Зехтинджиев – старши полеви орнитолог**

Повече от 25 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. 10 години опит в провеждане на импактен мониторинг на ВЕП върху размножавашите се, мигриращи и зимуващи видове птици в района на Калиакра. Бивш и дългогодишен член на БДЗП.

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

Старши научен сътрудник във Факултета по биология на Шуменския Университет. Член на БДЗП и участник в много природозащитни проекти в България. Автор на над 20 научни публикации в международни списания.

➤ **Ивайло Антонов Райков – полеви орнитолог**

Природонаучен музей Варна. Автор на над 20 научни публикации в международни списания. 5 години опит в провеждане на импактен мониторинг в района на Калиакра. Член на БДЗП.

➤ **Кирил Иванов Бедев – полеви орнитолог**

Изследовател в Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания към Българска академия на науките. Активен член на природозащитна организация „Зелени Балкани”. Дългогодишен опит в изследването на миграцията на птиците и биоразнообразието на Бургаските езера. Автор на три статии в Червената книга на Р. България. Експерт по биотехнологии, опазване на природата и мониторинг на околната среда. Над 7 години опит в импактен мониторинг на ветроенергийните паркове в България. Член на НПО Балкани за опазване на птиците и природата.

➤ **Янко Янков – полеви орнитолог**

Студент по биология в Шуменския университет. Над 7 години опит в провеждането на импактен мониторинг на птиците по проекти за ветроенергийни паркове в Североизточна България. Член на БДЗП.

➤ **Боян Мичев – полеви орнитолог**

Докторант в Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания към Българската академия на науките, Отдел Екосистемни изследвания, оценка на риска за околната среда и консервационна биология. Експерт по радарна орнитология и анализ на радарните данни за мониторинга на птиците. Член на Европейската мрежа за прилагане на метеорологични радари в орнитологията.

➤ **Минко Маджаров – полеви орнитолог**

Участник в проекта Зашита на червеногушата гъска LIFE 09/NAT/BG/000230 и Опазване на белочелата гъска LIFE 10 NAT/GR/000638. Над 15 години опит в наблюденията на птици. Професионален орнитолог. Член на BirdLife от 2004.

➤ **Желязко Димитров – квалифициран изследовател при мониторинг на жертви от сблъсък**

- **Васил Димитров – квалифициран изследовател при мониторинг на жертви от сблъсък**

Видове събрани данни

По време на наблюдението през зимата на 2020- 2021 бяха регистрирани същите стандартни данни с цел да бъдат сравними с резултатите от предишни зимни мониторингови проучвания:

Всички детайли, относно събраните данни, както и използваните протоколи за наблюдение на сблъсъци и визуални наблюдения са дадени в предходните публикувани доклади на сайта на ИСЗП (<https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>).

3. РЕЗУЛТАТИ

90-те дни на проучването обхващат целия период, през който бяха регистрирани гъски в зоната през 2020-2021 г.

Общ брой наблюдавани видове гъски и тяхната численост

Общо взето, много малък брой гъски от всички наблюдавани видове присъстваха в територията на ИСЗП през зимата на 2020-2021 г. Необичайно малък брой зимуващи гъски бяха наблюдавани в България и Румъния като цяло през зимния сезон на 2020-2021 (https://greenbalkans.org/bg/Topla_zima_v_Dobrudzha-p7754, <http://bspb.org/en/news/18000-chervenogushi-gaski-sa-prebroeni-na-vtoroto-koordinirano-prebroiavane.html>).

По – малко от 2000 броя гъски бяха наблюдавани по време на проучването (Таблица 1).

Таблица 1. Брой наблюдавани гъски от различни видове по дати (данни от визуални наблюдения). Датите с 0 наблюдавани птици не са включени в таблицата. Включени видове: Белочела гъска (A.Albifrons), Сива гъска (A.anser) и Червеногуша гъска Branta ruficollis.

Дата	A. albifrons	A. anser	Anser/Branta	Всичко
21.12.2020	110			110
02.01.2021	80			80
28.01.2021	668	24	975	1667
13.02.2021	42			42
Всичко	900	24	975	1899

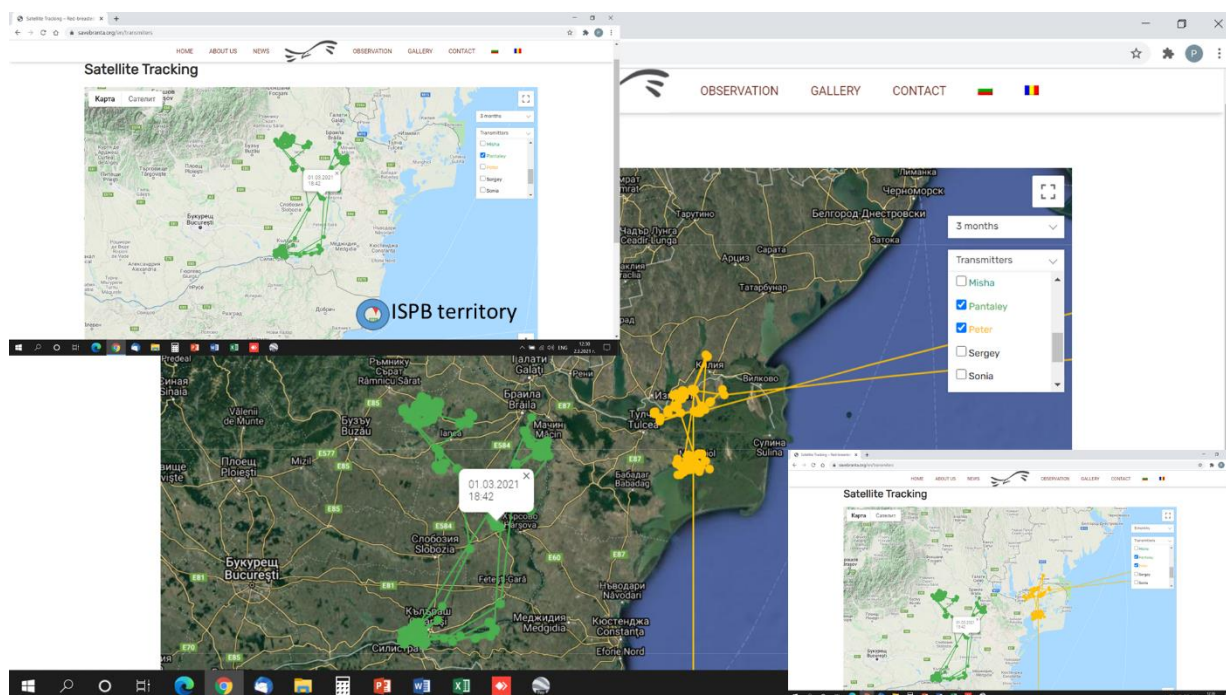
Първите ГБЧГ са регистрирани от наблюдателите в територията в края на м. декември. Последните ГБЧГ са регистрирани на 13 февруари. Не са регистрирани ята от ЧГГ. Всички наблюдавани ЧГГ са смесени ята с ГБЧГ и наблюдавани на голямо разстояние, когато прецизна идентификация на единични индивиди в такива ята не е била възможна.

Четири дни, в които са установени гъски на територията на ИСЗП са представени в Таблица 1. Максимален брой гъски са регистрирани на 28 Януари. Има един ден с регистрирани гъски през февруари. Няма наблюдавани ЧГГ през февруари.

Причината за относително ниския брой зимуващи гъски в България вероятно е изключително меката зима на 2020-2021 г. Подробни анализи на съотношението между температурата на околната среда и броя на гъските на територията на ВПСН през последните 10 години и обсъждане на ролята на температурата, са представени в

предходен доклад за част от същата територия (<http://www.aesgeoenergy.com/site/images/Winter%20Report%202016-2017.pdf>). Четирите зими (2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 и 2020-2021) бяха меки, с дневни температури достигащи над 10 °C дори през януари. По-меките зимни условия и липсата на сняг, което позволява добра паша за птиците доста по на североизток в Украйна и Русия, доведе до много късно пристигане на червогушата гъска в териториите им за зимуване по западното Черноморско крайбрежие и много ниската численост в сравнение с предишни сезони.

Ежедневно проследяване чрез сателитни предаватели на 16 маркирани ЧГГ, достъпни на интернет страницата на проекта “опазване на червогушата гъска” проект LIFE 16/NAT/BG000847 доведе до ясни доказателства за разпределение на зимуващите ЧГГ по река Дунав и в делтата на Дунав през зимата 2020-2021 (<https://savebranta.org/en/transmitters>).



Фигура 2. Според сайта на Life program project само два от 16 индивида, маркирани със сателитни предаватели са зимували в делтата на Дунав през зимата на 2020-2021.

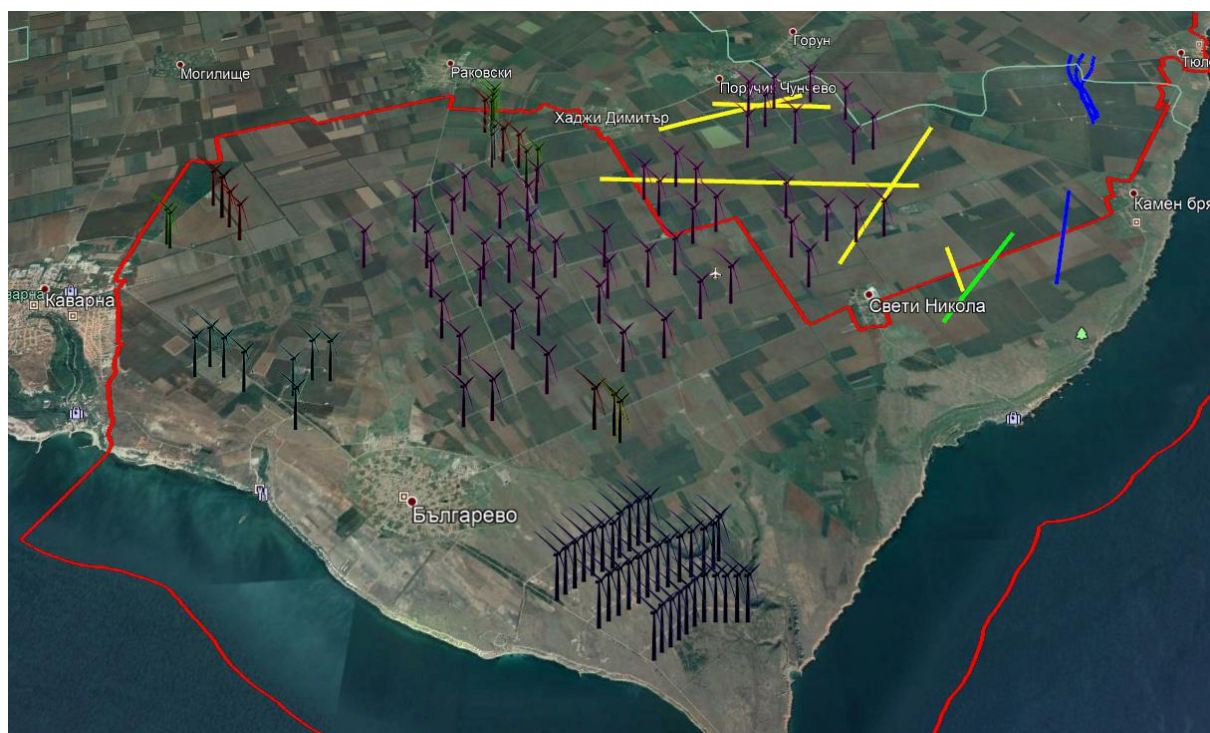
(<https://savebranta.org/en/transmitters>)

Последните изследвания, цитирани в предишни доклади, показват, че както ГБЧГ, така и ЧГГ не са „традиционалисти“ в избора си на зони за зимуване, но реагират на годишни вариации и променящите се условия в рамките на зимния сезон свързани с наличността на храна, обусловени предимно от времето (а оттам и климатичните тенденции в по дългосрочен период). Основната стратегия на гъските изглежда е да зимуват възможно най-на север (и възможно най-близо до местата за размножаване). При по-меки зими или меки периоди през зимата, гъските се наблюдават по-на север: През по-студените зими или студените периоди през зимата те са по-на юг. Територията на ИСЗП е в южната част на предполагаемите територии за зимуване и на юг от местата за почивка/ сладководни питейни езера (езера Дуранкулак и Шабла), използвани като места за зимуване, когато гъските са в регион Добруджа. Освен намаляване на гъските, регистрирано на територията на ИСЗП (и ВП Свети Никола), последните меки зими има

много наблюдения в целия европейски континент, които предполагат скорошно увеличаване на видовете, използващи райони за зимуване по-на север, най-вероятно в резултат на глобалното климатично затопляне. Тази промяна на диапазоните на зимуване се наблюдава при различни видове птици (Estrada et al., 2016).

Пространствено разпространение на хранещи се гъски на територията на ИСЗП

Плътноста на ятата гъски, проследявани от радарните системи и потвърдени визуално, е представена на картите по-долу. Поради малкия брой зимуващи гъски през тази зима пространственият анализ не беше възможен. Като цяло същата като при предишните зими преобладаващата активност на гъските (полети и площи за хранене) в СИ част на територията се наблюдава през зимата 2020-2021. По-подробен анализ на хранителните предпочитания на зимуващите гъски на територията на ИСЗП е представен в предишни доклади, налични на сайта (<https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>).



Фигура 3. Ята от ГБЧГ (жълто), Сиви гъски СГ (зазелено) и смесени ята от ГБЧГ и ЧГГ (синьо) регистрирани през мониторинговия период на зима 2020-2021 на територията на ИСЗП.

Резултати от мониторинг на смъртността

Всички 114 турбини се проверяват за трупове всеки седми ден в периодите на есенна и пролетна миграция, както и през зимния период на гъските. През останалото време на цялата година всяка турбина се проверява веднъж месечно, ако зоните под турбините са достъпни. По време на зимния мониторинг (предмет на настоящия доклад) всички 114 турбини бяха проверявани за трупове през целия период на проучване през зимата (01 декември 2020 г. - 28 февруари 2021 г.), когато повече птици са изложени на риск от сблъсък. Честотата на проверките са представени в таблица 2.

Мекото време през зимата 2020-21 не ограничи програмираните търсения през периода на проучването, поради снежната покривка (както беше отбелязано в някои

предишни доклади относно ВПСН). В ограничен брой дни със силен дъжд обаче площадките от 200 x 200 метра под турбините бяха обследвани от турбината (от стълба и платформа с височина около 3 метра) с бинокли. Големият размер със значително бяло оперение на всички трупове на гъски ги прави ясно видими, особено в преобладаващото селскостопанско местообитание по това време на годината (до голяма степен гола почва): издигнатите точки за наблюдение, използваните бинокли при стълбите / платформата на турбината, увеличават откриването. Основното ограничение на планираните проверки през периода на проучване беше ограниченият достъп поради метеорологични условия: предимно гъста кал. Изпълнени бяха над 95% от планираните търсения по протокола със 7-дневен интервал, като се използваха обходни маршрути в участъците с размери 200 x 200 метра.

Ефективността на търсенето и наличието на трупове бяха изследвани два пъти по време на зимния мониторинг на част от територията на ИСЗП - през февруари 2010 г. и през януари 2016 г. (виж мониторинговите доклади на ВПСН). Резултатите бяха сходни и до голяма степен потвърждават ефективността на търсене и степента на отстраняване на трупове под турбини при планирано търсене на всеки седем дни.

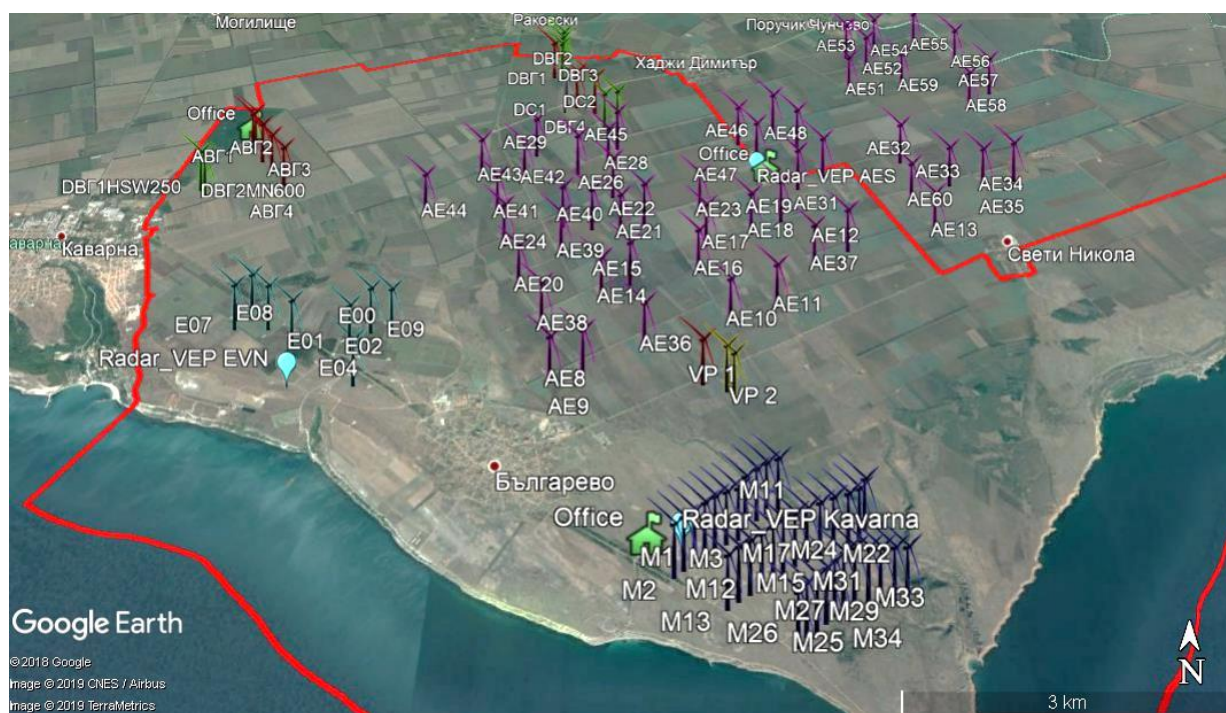
Таблица 2. Брой на проверките на една турбина по време на зимния мониторинг 2020-2021

код на турбина	декември	януари	февруари	общо
АВБългарево	2	4	4	10
АВГ1	2	4	4	10
АВГ2	2	4	4	10
АВГ3	2	4	4	10
АВГ4	2	4	4	10
АВМилениум груп	2	4	4	10
АВМилениум груп Микон	2	4	4	10
АЕ10	2	4	4	10
АЕ11	2	4	4	10
АЕ12	2	5	4	11
АЕ13	2	5	4	11
АЕ14	2	3	4	9
АЕ15	2	5	4	11
АЕ16	2	4	4	10
АЕ17	2	4	4	10
АЕ18	2	5	4	11
АЕ19	2	5	4	11
АЕ20	2	4	4	10
АЕ21	2	4	4	10
АЕ22	2	4	4	10
АЕ23	2	4	4	10
АЕ24	2	4	4	10
АЕ25	2	4	4	10
АЕ26	2	4	4	10
АЕ27	2	4	4	10
АЕ28	2	4	4	10

код на турбина	декември	януари	февруари	общо
АЕ29	2	4	4	10
АЕ31	2	5	4	11
АЕ32	2	5	4	11
АЕ33	2	5	4	11
АЕ34	2	5	4	11
АЕ35	2	5	4	11
АЕ36	2	4	4	10
АЕ37	2	5	4	11
АЕ38	2	4	4	10
АЕ39	2	4	4	10
АЕ40	2	4	4	10
АЕ41	2	4	4	10
АЕ42	2	4	4	10
АЕ43	2	4	4	10
АЕ44	2	4	4	10
АЕ45	2	4	4	10
АЕ46	2	5	4	11
АЕ47	2	5	4	11
АЕ48	2	5	4	11
АЕ49	2	5	4	11
АЕ50	2	5	4	11
АЕ51	3	4	4	11
АЕ52	3	4	4	11
АЕ53	3	4	4	11
АЕ54	3	4	4	11
АЕ55	3	4	4	11
АЕ56	3	4	4	11

код на турбина	декември	януари	февруари	общо
AE57	3	4	4	11
AE58	3	4	4	11
AE59	3	4	4	11
AE60	2	5	4	11
AE8	2	4	4	10
AE9	2	4	4	10
DBG1	2	4	4	10
DBG1HSW250	2	4	4	10
DBG2	2	4	4	10
DBG2MN600	2	4	4	10
DBG3	2	4	4	10
DBG4	2	4	4	10
DBG5	2	4	4	10
DC1	2	4	4	10
DC2	2	4	4	10
E00	2	4	4	10
E01	2	4	4	10
E02	2	4	4	10
E04	2	4	4	10
E05	2	4	4	10
E07	2	4	4	10
E08	2	4	4	10
E09	2	4	4	10
M1	2	4	4	10
M10	2	4	4	10
M11	2	4	4	10
M12	2	5	4	11
M13	2	5	4	11
M14	2	5	4	11
M15	2	5	4	11
M16	2	5	4	11

код на турбина	декември	януари	февруари	общо
M17	2	5	4	11
M18	2	5	4	11
M19	2	5	4	11
M2	2	4	4	10
M20	3	4	4	11
M21	3	4	4	11
M22	3	4	4	11
M23	3	4	4	11
M24	3	4	4	11
M25	3	4	4	11
M26	3	4	4	11
M27	3	4	4	11
M28	3	4	4	11
M29	3	4	4	11
M3	2	4	4	10
M30	3	4	4	11
M31	3	4	4	11
M32	3	4	4	11
M33	3	4	4	11
M34	3	4	4	11
M35	3	4	4	11
M4	2	4	4	10
M5	2	4	4	10
M6	2	4	4	10
M7	2	4	4	10
M8	2	4	4	10
M9	2	4	4	10
VP1	2	4	4	10
VP2	2	4	4	10
AB3евс	2	4	4	10
Grand Total	253	480	456	1189



Фигура 4. Местоположение на турбини, проверявани за жертви от сблъсък с наименования, дадени в таблица 2.

При системните проверки под 114 турбини, обхванати от ИСЗП (Таблица 2) в периода 01 декември 2020 – 28 февруари 2021 са намерени четири трупа, които могат да бъдат свързани със сблъсък с вятърни турбини. Детайли за жертвите на сблъсък, регистрирани в района на ИСЗП през зима 2020-2021 са представени в Таблица 3.

Таблица 3. Жертви на сблъсък в ИСЗП зима 2020-2021.

Дата	Латинско наименование	Червена книга	МСЗП
04.02.2021	<i>Pluvialis apricaria</i>	Не включен	Незастрашен
11.02.2021	<i>Asio flammeus</i>	Не включен	Незастрашен
20.02.2021	<i>Anthus campestris</i>	Не включен	Незастрашен
22.02.2021	<i>Turdus pilaris</i>	Не включен	Незастрашен

Не са открити части от тяло или цялостни останки от гъски, които биха могли да се считат за жертви от сблъсък, след общо 1189 проверки под 114 турбини в периода 01 декември 2020 – 28 февруари 2021. Следователно, през зимата на 2020 - 2021 г., когато има присъствие на гъски и турбините работят, не са открити доказателства за сблъсък на гъски, включително и от вида ЧГГ.

Имаше обстоятелства през зимата 2020-2021 г., които наложиха прилагането на Системата за спиране на турбините (ССТ). Броят на спиранията, приложени през този период, е представен в таблица 4.

Таблица 4. Брой на прилагане на Системата за спиране на турбините (ССТ) зима 2020-2021.

Дата	Ветропарк	Вид	Брой	Час на спиране	Час на пускане
31.01.2021	ВП Свети Никола	<i>Pelicanus crispus</i>	3	12:04	12:28
08.02.2021	ВП Свети Никола	<i>Haliaeetus albicilla</i>	1	11:48	12:15

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнително меката зима 2020-2021 г. е може би основната причина за малкия брой наблюдавани гъски от двата вида на територията на ИСЗП.

Ежедневните наблюдения от декември 2020 г. до февруари 2021 г. (включително) показват, че отчетеното присъствие на гъски на територията на ИСЗП е ограничено в кратък период от време през зимата, който по същество е същият, както вече е установено в проучвания от 2008 - 2018 г. в част от територията на ИСЗП

Броят на зимуващите гъски, наблюдавани в ИСЗП през зимата, като цяло съответства на общия брой на зимуващите гъски в по-широкия регион на Приморска Добруджа; но е по-нисък поради сравнително отдалечените места за нощуване на зимуващите гъски при двете сладководни езера – Дуранкулашко и Шабленско.

114 ветрогенератори, обхванати от ИСЗП, не са източник на смъртност в резултат на сблъсък за зимуващите гъски, въпреки че те прелитат или се хранят на тази територия. Доказателство за това е, че при системните проверки под действащите турбини не само през зимата на 2020-2021 г., но и през никоя от десетте зими, когато 52 турбини във ВПСН (част от ИСЗП) са в експлоатация и са системно проверявани всеки зимен сезон, не са открити останки от гъски, които биха могли да бъдат отнесени към категорията „сблъсък с турбини.”

Не е наблюдавана реакция на изместване (безпокойство) на гъските за периода 2008-2021 г. в резултат на изграждането и експлоатацията на вятърни турбини на територията на ИСЗП. Наблюдаваната численост на гъски от всички видове, както и наблюдаваното пространствено разпределение на прелитащи и хранещи се гъски не показват силно изместване от работещите турбини.

От изследванията, пряко свързани с ИСЗП, посочени в настоящия доклад (виж също предходни доклади за ВПСН от зимни периоди, налични на уебсайта на Ей И Ес и по-ранни изследвания за тази част на същата територия), зоната на проучване остава място за хранене за ЧГГ, както и за ГБЧГ, но също така не е важно място за двата вида, както е посочено в предпроектните проучвания. Следователно, и въз основа на други проучвания, изследваните 114 ветрогенератори не представляват съществена заплаха за използването на местата за хранене (и особено в светлината на други селскостопански практики като тип реколта и размер на полето на предпочитаната от хранещите се гъски култура).

5. ЛИТЕРАТУРА

Band, W. 2001. Estimating collision risks of birds with wind turbines. SNH Research Advisory Note.

Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: M. de Lucas, G. Janss, and M. Ferrer, editors. Birds and Wind Farms. Quercus, Madrid.

BirdLife International. 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 12)

BirdLife International. 2005. <http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html>

Campbell, B. & Lack, E. (Eds.) 1985. A Dictionary of Birds. Poyser, Calton.

Cramp, S. 1998. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. CD-ROM. Oxford University Press, Oxford.

- Dereliev S., Hulea D., Ivanov B., Sutherland W.J. & Summers R.W. 2000. The numbers and distribution of red-breasted geese *Branta ruficollis* at winter roosts in Romania and Bulgaria. *Acta Ornitologica* 35, 63-66
- Estrada, A., Morales-Castilla, I., Caplat, P. and Early, R., 2016. Usefulness of species traits in predicting range shifts. *Trends in ecology & evolution*, 31, 190-203.
- Ivanov B., V. Pomakov 1983. Wintering of the Red-breasted Goose (*Branta ruficollis*) in Bulgaria. – *Aquila*, 90: 29-34.
- Georgiev, D., Iankov, P. & Ivanov, I. 2008. Monitoring and conservation of the Red-breasted Goose Red-breasted Goose at its main wintering ground – Shabla and Durankulak lakes, NE Bulgaria 2007-2008. BSPB report, Sofia.
- Harrison, A.L., N. Petkov, D. Mitev, G. Popgeorgiev, B. Gove, G.M. Hilton. 2017. Scale-dependent habitat selection by wintering geese: implications for landscape management. *Biodiversity & Conservation* 27: 167–188.
- Hutto, R.L., Pletschet & P. Hendricks 1986. A fixed-radius point count method for nonbreeding and breeding season use. *Auk* 103: 593-602.
- Latta, S.C., Ralph, C.J. & Geupel, G.R. 2005. Strategies for the conservation monitoring of resident landbirds and wintering neotropical migrants in the Americas. *Ornitologia Neotropica* 6: 163–174.
- Michev T., D. Nankinov, B. Ivanov and V. Pomakov 1983. Midwinter numbers of wild geese in Bulgaria. – *Aquila*, 90: 45-54.
- Michev T. M., V.A. Pomakov, D. Nankinov, B.E. Ivanov and L. Profirov 1991. A short note on wild geese in Bulgaria during the period 1977 to 1989. - In: Fox A.D., Madsen J., van Rhijn J. (Eds.) 1991. Western Palearctic Geese. Proc. IWRB Symp. Kleve 1989 in *Ardea*, 79(2): 167-168.
- Morrison, M. 1998. Avian Risk and Fatality Protocol. Report NREL/SR-500-24997. National Renewable Energy Laboratory. U.S. Department of Energy.
- Provan, S. & Whitfield, D.P. 2007. Avian flight speeds and biometrics for use in collision risk modelling. Report from Natural Research to Scottish Natural Heritage. Natural Research Ltd, Banchory.
- Petrov B., S. Zlatanov 1955. Materials on the bird fauna in Dobroudzha. - Papers of Sc. Institute at the Ministry of agriculture, 1: 93-112. (In Bulgarian)
- Rozenfeld S. 2011. The number of Red-breasted Geese (*Branta ruficollis*) and Lesser White-fronted Geese (*Anser erythropus*) on the migration routes in 2010. *Goose Bulletin* 12: 8-14.
- Rozenfeld, S., Kirtaev, G., Soloviev, M., Rogova, N. and Ivanov, M., 2016. The results of autumn counts of Lesser White-fronted Goose and other geese species in the Ob valley and White-sea-Baltic flyway in September 2015. *Goose Bulletin*, 21, 12-32.
- Vangeluwe, D & Stassin, P 1991. Hivernage de la Bernache à cou roux, *Branta ruficollis*, en Dobroudja septentrionale, Roumanie et revue du statut hivernal de l'espèce. *Gerfaut* 81: 65-99.
- Whitfield, D.P. 2010. The EMMP threshold for an adverse impact of collision mortality at Saint Nikola Wind Farm. Report to AES Geo Energy OOD, Bulgaria. Natural Research Projects Ltd, Banchory, Scotland.