

TEMAT	BUDOWA ZESPOŁU ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W OBREBIE GEODEZYJNYM OBŁOTNE, GMINA SULECHÓW	
LOKALIZACJA	WOJEWÓDZTWO: LUBUSKIE POWIAT: ZIELONOGÓRSKI GMINA: SULECHÓW	
ZADANIE	RAPORT Z INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ	
NAZWA I ADRES INWESTORA		EKO Consulting Bartosz Dawidziuk ul. Rydygiera 13B lok 66 01-793 Warszawa REGON: 367818302 NIP: 534-223-37-44
WYKONAWCA OPRACOWANIA	EKO CONSULTING UL. RYDYGIERA 13B/66 01-793 WARSZAWA	<i>Bartosz Dawidziuk</i>

Autorzy:

Kamil Struś – fauna, flora

Andrzej Satory-Wąsik – GIS,

Badania terenowe – październik-listopad 2022

Kamil Struś

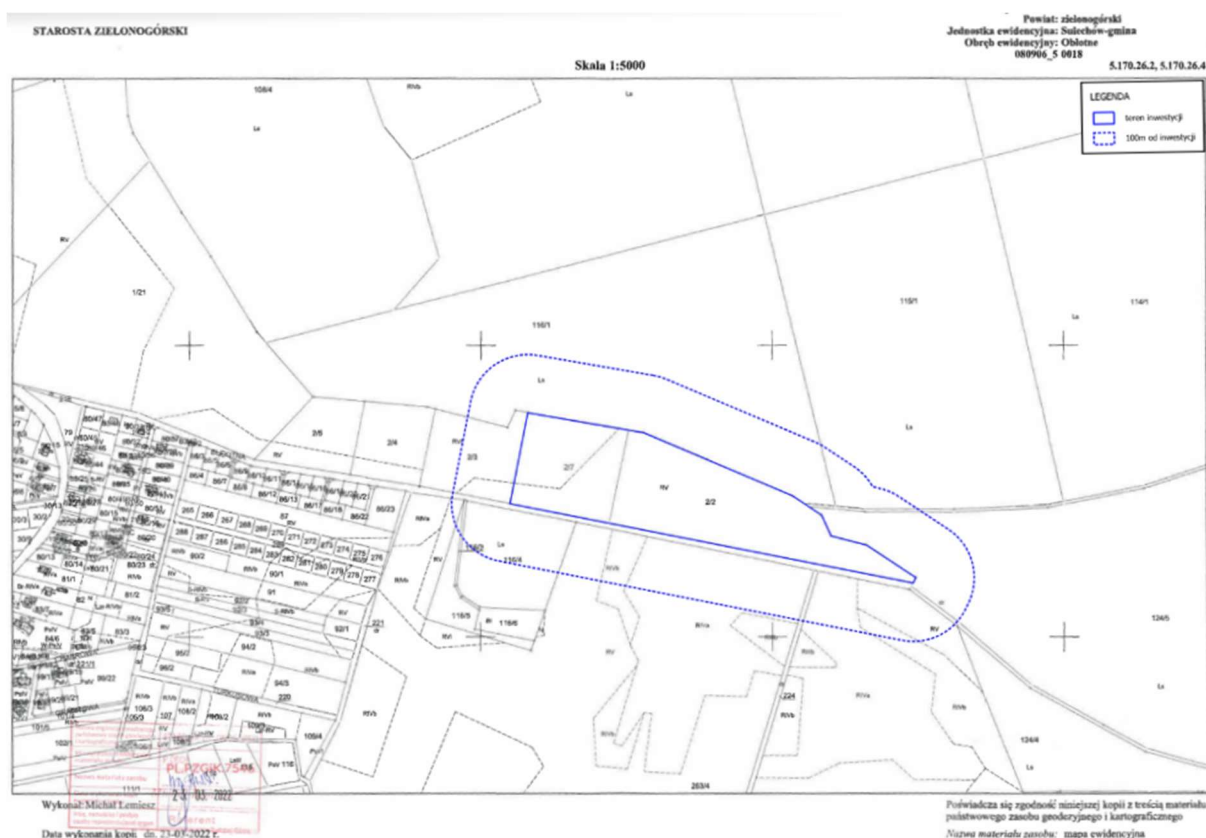
Warszawa, listopad 2022 r.

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Formy ochrony przyrody w rejonie inwestycji	6
2. Metodyka	8
2.1. Waloryzacja ornitologiczna	8
2.2. Waloryzacja herpetologiczna	9
2.3. Waloryzacja entomologiczna	9
2.4. Waloryzacja siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin.....	10
2.5. Waloryzacja teriologiczna.....	10
3. Wyniki	11
3.1 Wyniki waloryzacji ornitologicznej	11
3.2. Wyniki waloryzacji herpetologicznej	16
3.3. Wyniki waloryzacji entomologicznej	17
3.4. Wyniki waloryzacji siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin	20
3.5. Wyniki waloryzacji teriologicznej	23
4. Prognoza oddziaływania oraz możliwe działania minimalizujące	24
4.1. Awifauna.....	24
4.2. Herpetofauna	26
4.3. Entomofauna	26
4.4. Siedliska przyrodnicze i gatunki roślin.....	27
4.5. Teriofauna	27
5. Wpływ na korytarze ekologiczne.....	28
6. Oddziaływanie skumulowane.....	28
7. Bibliografia.....	28

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie wyników waloryzacji przyrodniczej przeprowadzonej na terenie planowanej inwestycji polegającej na budowie zespołu elektrowni fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Inwestycja zlokalizowana będzie w województwie lubuskim, w powiecie zielonogórskim, w gminie Sulechów. Pod względem fizycznogeograficznym planowana inwestycja w całości położona jest w obrębie mezoregionu Kotlina Kargowskiej (Solon et al. 2018). W dokumencie zawarta została analiza zebranych wyników dotyczących flory i fauny, ocena wartości poszczególnych zespołów przyrodniczych oraz oddziaływań przedmiotowej inwestycji na nie.



Ryc. 1. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej na mapie geodezyjnej.



Ryc. 2 Teren planowanej farmy fotowoltaicznej na ortofotomapie



Ryc. 3 Teren planowanej farmy fotowoltaicznej na mapie topograficznej



Fot. 1. Widok z południowo-zachodniej części obszaru badań.



Fot. 2. Widok z północno-zachodniej części obszaru badań.

1.1. Formy ochrony przyrody w rejonie inwestycji

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji brak obszarów chronionych w postaci parków narodowych i parków krajobrazowych. Teren położony jest na skraju Obszaru Chronionego Krajobrazu - *Rynny Obrzycko-Obrzańskie*.

W promieniu 10 km od planowanej inwestycji znajdują się obszary Natura 2000 oraz jeden rezerwat przyrody:

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Odległość do granicy działki inwestycyjnej - km
Obszar Chronionego Krajobrazu	Rynny Obrzycko-Obrzańskie	w obszarze
Obszar Natura 2000, obszar specjalnej ochrony ptaków	<u>Dolina Środkowej Odry</u> Kod obszaru: PLB080004	4,39
Obszar Natura 2000, obszar specjalnej ochrony siedlisk	<u>Sulechów PLH080043</u>	2,75
	<u>Kargowskie Zakola Odry</u> PLH080012	4,39
	<u>Krośnieńska Dolina Odry</u> PLH080028	6,57
	<u>Dolina Leniwej Obry</u> PLH080001	9,97
Rezerwat	Radowice	1,68

Rezerwat Przyrody „Radowice”

Jest to rezerwat leśny położony na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Rynny Obrzycko-Obrzańskie. Został utworzony rozporządzeniem Nr 5 Wojewody Lubuskiego z dnia 3 marca 2000 roku i zajmuje powierzchnię 55,60 ha. Celem ochrony jest zachowanie łąkowo-olszowego i lasu dębowo - grabowego, na silnie urzeźbionej krawędzi wysoczyzny polodowcowej. Rezerwat obejmuje tereny źródłiskowe o bardzo urozmaiconej rzeźbie terenu (różnica wysokości względnej wynosi 68 metrów). Występuje tu duże zróżnicowanie zbiorowisk leśnych. Teren rezerwatu w większości porośnięty jest około stuletnim lasem bukowym, będącym miejscem gniazdowania rzadkich gatunków ptaków takich jak m.in. siniak *Columba oenas*, dzięcioł zielonosiwy *Picus canus* i muchołówka mała *Ficedula parva*. Warte odnotowania jest występowanie rzadkich i chronionych gatunków grzybów, w tym szmaciaka

gałęzistego *Sparassis crispa*, sromotnika bezwstydnego *Phallus impudicus* i mądziaaka psiego *Mutinus caninus*. W południowej części rezerwatu znajduje się niewielki zbiornik wodny, w którym w latach 80-tych odnotowano obecność żółwia błotnego *Emys orbicularis*. Osobliwością są również kilkumetrowe, obumarłe pnie drzew gęsto porośnięte owocnikami grzybów nadrzewnych.

Sulechów PLH080043

Jedna z ważniejszych kolonii rozrodczych nocka dużego na Ziemi Lubuskiej.

Kargowskie Zakola Odry PLH080012

Jest to bardzo zróżnicowany przyrodniczo obszar, rozciągający się pomiędzy miejscowościami Klenica i Cigacice (454 - 470 km biegu Odry), w całości położony na terasie zalewowej rzeki. Prawie cały teren jest pokryty aluwialną i organiczną glebą, z wysokim poziomem wód gruntowych, a duża część obszaru jest regularnie zalewana. Występuje tu mozaika nadrzecznych lasów oraz różnych rodzajów łąk, szuwarów, turzycowisk, starorzeczy i niewielkich płątów innych siedlisk. Obszar ważny jest dla zachowania siedlisk i gatunków typowych dla doliny rzecznej, w tym wielu gatunków prawnie chronionych w Polsce. Łącznie stwierdzono tu 8 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, pokrywających 58% powierzchni terenu, w tym szczególnie cenne są lasy łęgowe (25%) i łąki selernicowe oraz 4 gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej (w tym mocna populacja kumaka nizinnego). Ponadto obszar pełni funkcję bardzo ważnego korytarza ekologicznego.

Siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej występujące w obszarze:

Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion Potamion*,

Ziołorośla górskie *Adenostylion alliariae* i ziołorośla nadrzeczne *Convolvuletalia sepium*,

łąki selernicowe *Cnidion dubii*,

Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris*,

Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny *Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*,

łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe,

łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe *Ficario-Ulmetum*,

Dolina Środkowej Odry PLB080004

Obszar ten zajmuje powierzchnię 33 677,8 ha. Swoim zasięgiem obejmuje fragment doliny rz. Odry od 408 km w rejonie miejscowości Czerna (gm. Żukowice, województwo dolnośląskie) do 592 km w rejonie miejscowości Nowy Lubusz (gm. Słubice, województwo lubuskie). Długość rzeki Odry w granicach obszaru Natura 2000 wynosi około 184 km, natomiast szerokość waha się od blisko 5 km do zaledwie kilkuset metrów. W ostoi utrzymują się rozległe powierzchnie terenów otwartych, w części wykorzystywanych jako łąki i pastwiska oraz grunty orne, występujące w przestrzennej mozaice z doskonale zachowanymi lasami łęgowymi, starorzeczami, i kanałami. Obszar ważny w szczególności dla ochrony łęgowej i przelotnej populacji 14 gatunków ptaków, w tym 8 gatunków ujętych w załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony ptaków tj.: trzmielozjada *Pernis apivorus*, kani czarnej *Milvus migrans*, kani rudej *Milvus milvus*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, derkacza *Crex crex*, rybitwy białowąsej *Chlidonias hybrida*, zimorodka *Alcedo atthis* i dzięcioła średniego *Dendrocopos medius*, a także 6 gatunków ptaków regularnie migrujących nie wymienionych w załączniku I ww. dyrektywy: cyranki *Spatula querquedula*, płaskonosa *Spatula clypeata*, rybitwy białoskrzydłej *Chlidonias leucopterus*, łabędzia krzykliwego *Cygnus cygnus*, gęsi zbożowej *Anser fabalis* i krzyżówki *Anas platyrhynchos*, spełniających kryteria uznania ich za przedmioty ochrony obszaru.

Źródło: www.ine.eko.org.pl

Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na gatunki i siedliska stanowiące przedmioty ochrony w powyższych Obszarach Natura 2000 oraz rezerwacie przyrody.

2. Metodyka

2.1. Waloryzacja ornitologiczna

Z uwagi na późny okres fenologiczny obejmujący już sezon polęgowy (17.10.2022, 25.10.2022 oraz 24.11.2022), obserwacje terenowe prowadzono pod kątem rozpoznania potencjalnych siedlisk łęgowych gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (m.in.: derkacz *Cerx*

crex, jarzębatka *Sylvia nisoria*, gąsiorek *Lanius collurio*) oraz stwierdzenia obecności istotnych gatunków migrujących, szczególnie tych, które mają znaczenie dla Specjalnego Obszaru Ochrony Ptaków Dolina Środkowej Odry (w tym cyranki *Spatula querquedula*, płaskonosa *Spatula clypeata*, rybitwy białoskrzydłej *Chlidonias leucopterus*, łabędzia krzykliwego *Cygnus cygnus*, gęsi zbożowej *Anser fabalis* i krzyżówki *Anas platyrhynchos*). Skupiono się także na obserwacji terenów otwartych pod kątem występowania koncentracji ptaków w okresie polęgowym oraz ich wykorzystania przez ptaki migrujące.

Podczas kontroli terenowych notowano oraz nanoszono na odbiornik GPS wszystkie widziane lub słyszane ptaki, które znajdowały się w obszarze inwestycji (wraz z jej buforem 100 metrów).

2.2. Waloryzacja herpetologiczna

Przed przystąpieniem do prac terenowych wykonano analizę materiałów źródłowych, tj. map topograficznych oraz ortofotomap (zasoby: <http://mapy.geoportal.gov.pl> i <http://geoserwis.gdos.gov.pl>), podczas której skupiono się na wyszukaniu potencjalnych miejsc rozrodu płazów oraz szlaków ich migracji w granicach inwestycji oraz w minimum stumetrowym buforze. Podczas obejścia terenu zweryfikowano dane zebrane na podstawie kwerendy materiałów kartograficznych. W trakcie wizyt terenowych (17.10.2022, 25.10.2022 oraz 24.11.2022), zwrócono szczególną uwagę na obecność miejsc ze stojącą i stagnującą wodą oraz miejsca nasłonecznione, kopce kamieni, gruzowiska i skraje zadrzewień, które mogłyby stanowić potencjalne siedliska płazów i gadów. Ponadto, zarówno w przypadku płazów, jak i gadów, poszukiwano martwych osobników w sąsiedztwie dróg.

2.3. Waloryzacja entomologiczna

Z uwagi na późny okres fenologiczny obejmujący już sezon jesienny (17.10.2022, 25.10.2022, 24.11.2022), w terenie skupiono się na poszukiwaniu siedlisk i roślin żywicielskich, owadów chronionych prawem krajowym (Rozporządzenie Ministra Środowiska 2016 w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt) oraz unijnym (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory), uwzględniano również siedliska owadów umieszczonych na Czerwonej Liście

Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński i in. 2002) i w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt – Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki 2004).

Podjęto aktywne poszukiwanie owadów lub śladów ich obecności (mrowiska, żerowiska, otwory wylotowe, odchody, wylinki, szczątki ciał) w miejscach ich potencjalnego przebywania (dotyczyło to zarówno postaci dorosłych, jak i larw) tj. pod korą pniaków i leżących na ziemi kłód, jak również drzew stojących, pod leżącymi na ziemi dużymi kamieniami, kłodami i gałęziami.

2.4. Waloryzacja siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin

Badania terenowe w zakresie chronionych siedlisk przyrodniczych i chronionych gatunków roślin (17.10.2022, 25.10.2022, 24.11.2022) poprzedzono analizą kartograficzną, w ramach której przeanalizowano możliwość wystąpienia konkretnego typu lub typów siedlisk chronionych. Waloryzacji podlegały siedliska przyrodnicze wymienione w Dyrektywie Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, ze zmianami (tzw. Dyrektywa Siedliskowa). Identyfikacja potencjalnych siedlisk przyrodniczych opierała się na wyszukiwaniu płatów siedlisk o odpowiedniej strukturze roślinności i składzie gatunkowym, w tym obecności gatunków wskaźnikowych, rzadkich i chronionych. Z uwagi na zakończenie właściwego okresu wegetacyjnego możliwości identyfikacji poszczególnych siedlisk były ograniczone.

2.5. Waloryzacja териologiczna

Obserwacjami objęto przede wszystkim średnie i duże gatunki ssaków, na które wpływ może mieć planowana inwestycja. Zwracano uwagę na pozostawiane ślady obecności tj. tropy, odchody, ślady żerowania, itp. Obserwacje bezpośrednie i tropienia przeprowadzono (17.10.2022, 25.10.2022, 24.11.2022).

3. Wyniki

3.1 Wyniki waloryzacji ornitologicznej

Badany teren wraz ze strefą buforową jest potencjalnym miejscem występowania 44 gatunków ptaków z czego 40 gatunków objętych jest ochroną ścisłą, a cztery to gatunki łowne (bażant *Phasianus colchicus*, grzywacz *Columba palumbus*, gęś tundrowa *Anser serrirostris*, gęgawa *Anser anser*). W tym gronie jest łącznie 7 gatunków, wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej: żuraw *Grus grus*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, gąsiorek *Lanius collurio*, kania ruda *Milvus milvus*, lerka *Lullula arborea* niemniej jednak aktywność każdego z nich w obszarze badań będzie zmienna. W całościowym ujęciu, rozmieszczenie zespołu awifauny będzie wyraźnie nierównomierne. Większość gatunków ptaków występowała będzie poza ścisłym obszarem badań, w obrębie lasu sąsiadującego z polem uprawnym od strony północnej oraz zadrzewień i zakrzewień stanowiących południową i zachodnią granicę obszaru przyszłej inwestycji. Spośród najcenniejszych gatunków, które wymienione są w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej najpewniejsze jest gniazdowanie gąsiorka *Lanius collurio* w zakrzewieniach przydrożnych stanowiących południową krawędź obszaru. Wysokie prawdopodobieństwo gniazdowania lerki *Lullula arborea* występuje ok. 300 m na wschód od ścisłej lokalizacji przyszłych paneli, w obrębie przerzedzonego wydzielania leśnego. Dzięcioł czarny *Dryocopus martius* nie będzie wyprowadzał lęgów w bezpośrednim sąsiedztwie przyszłej farmy natomiast zarówno w sezonie lęgowym jak i poza nim, pojedyncze osobniki mogą pojawiać się w pobliżu farmy w poszukiwaniu pożywienia. Podobna sytuacja może mieć miejsce z pozostałymi gatunkami tj. żuraw *Grus grus*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, kania ruda *Milvus milvus* – w sąsiedztwo lub w ścisłą lokalizację farmy fotowoltaicznej sporadycznie mogą zalatywać osobniki gniazdujące w bliższej lub dalszej odległości, poza strefą oddziaływania inwestycji.

Tab. 1. Potencjalny zespół awifauny w obrębie planowanej inwestycji oraz jej strefy buforowej.

LP.	Gatunek	Status ochrony	Gatunek z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej	Status występowania
1	Bażant <i>Phasianus colchicus</i>	Łowny		Lęgowy
2	Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	Ochrona ścisła	TAK	Przelotny/żerowisko

3	Bogatka <i>Parus major</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
4	Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	Ochrona ścisła	TAK	Przelotny/żerowisko
5	Ciarniówka <i>Sylvia communis</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
6	Dymówka <i>Hirundo rustica</i>	Ochrona ścisła		Przelotny/żerowisko
7	Dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
8	Dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	Ochrona ścisła	TAK	Lęgowy
9	Dzwoniec <i>Chloris chloris</i>	Ochrona ścisła		Przelotny/żerowisko
10	Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	Ochrona ścisła	TAK	Lęgowy
11	Gęgawa <i>Anser anser</i>	Łowny		Przelotny/żerowisko
12	Gęś zbożowa <i>Anser serrirostris</i>	Łowny		Przelotny/żerowisko
13	Grzywacz <i>Columba palumbus</i>	Łowny		Lęgowy
14	Jastrząb <i>Accipiter gentilis</i>	Ochrona ścisła		Przelotny/żerowisko
15	Kania ruda <i>Milvus milvus</i>	Ochrona ścisła	TAK	Przelotny/żerowisko
16	Kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
17	Kos <i>Turdus merula</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
18	Kowalik <i>Sitta europaea</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
19	Krogulec <i>Accipiter nisus</i>	Ochrona ścisła		Przelotny/żerowisko
20	Kruk <i>Corvus corax</i>	Ochrona ścisła		Przelotny/żerowisko
21	Kukułka <i>Cuculus canorus</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
22	Lerka <i>Lullula arborea</i>	Ochrona ścisła	TAK	Lęgowy
23	Makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
24	Mazurek <i>Passer montanus</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
25	Modraszka <i>Cyanistes careuleus</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
26	Myszołów	Ochrona ścisła		Przelotny/żerowisko

	<i>Buteo buteo</i>			
27	Piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
28	Pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
29	Poklaskwa <i>Saxicola rubetra</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
30	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
31	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
32	Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	Ochrona ścisła		Przelotny/żerowisko
33	Rudzik <i>Erithacus rubicola</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
34	Skowronek <i>Alauda arvensis</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
35	Sosnówka <i>Periparus ater</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
36	Sójka <i>Garrulus glandarius</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
37	Strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
38	Szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
39	Szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
40	Śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
41	Świergotek drzewny <i>Anthus trivialis</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
42	Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
43	Zięba <i>Fringilla coelebs</i>	Ochrona ścisła		Lęgowy
44	Żuraw <i>Grus grus</i>	Ochrona ścisła	TAK	Przelotny/żerowisko

Zdefiniowany, potencjalny zespół awifauny można określić jako typowy dla tego rodzaju siedlisk. Dostyć ubogi skład lokalnej awifauny lęgowej nie wyróżnia się na tle regionu i nie stanowi tym samym wartości dodanej w kontekście ochrony walorów ornitologicznych. Wytypowana, stosunkowo wysoka liczba gatunków ujętych w Załączniki I Dyrektywy Ptasiej w rzeczywistości sprowadzała będzie się do raczej sporadycznych pojawów większości z nich lub

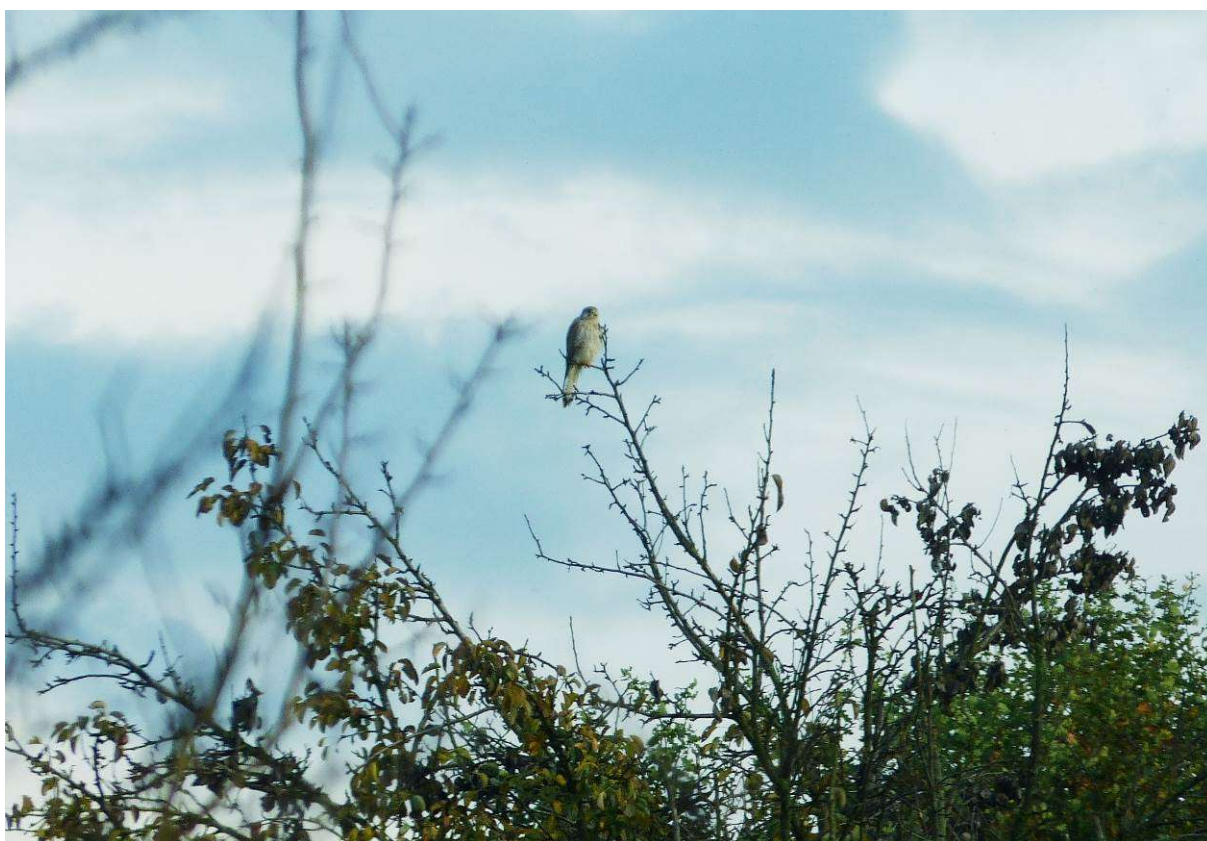
pojedynczych lęgów liczniejszego gąsiorka *Lanius collurio* oraz lerki *Lullula arborea*. Poniżej zamieszczono opisy gatunków o największym przyrodniczym znaczeniu:

Tab. 2. Charakterystyka występowania gatunków rzadkich i średniolicznych potencjalnie występujących w rejonie inwestycji.

Gatunek	Charakterystyka występowania
Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	Na południowy-wschód od planowanej inwestycji w odległości około 1 km, znajdują się preferowane przez ten gatunek siedliska posiadające potencjał lęgowy w postaci niewielkich stawów z rozwiniętą strefą szuwarową. Można założyć, że pojedyncze osobniki gniazdujące w tej lokalizacji mogą sporadycznie pojawiać się również na obszarze przewidzianym pod inwestycję.
Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	W obrębie planowanej inwestycji gatunek ten może pojawiać się nieregularnie zarówno w trakcie sezonu lęgowego jak i w trakcie migracji. Jest mało prawdopodobne by w okresie koncentracji polęgowej tworzył tu stada.
Dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	Obecności tego gatunku można spodziewać się zarówno w okresie lęgowym jak również jesienią i zimą. Aktywność ptaków będzie się ograniczała do żerowania w sąsiedztwie przyszłej farmy fotowoltaicznej oraz sporadycznych przelotów nad jej powierzchnią. Siedliska leśne znajdujące się na północ i północny-wschód pełnią funkcję lęgową dla dzięciołów czarnych, jednak w bezpośredniej strefie oddziaływania inwestycji nie znaleziono dziupli tego gatunku.
Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji, najlepsze warunki siedliskowe dla tego gatunku stwierdzono na południowej krawędzi obszaru. Biegąca tamtędy droga polna stanowi oś dla liniowych zakrzewień stanowiących optymalny biotop dla co najmniej jednej pary gąsiorków. Aktywność tego gatunku ograniczała się będzie praktycznie tylko do linii zakrzewień oraz ich bezpośredniego buforu.
Kania ruda <i>Milvus milvus</i>	Gatunek ten z pewnością nie gniazduje na obszarze planowanej farmy fotowoltaicznej natomiast obszar bezpośredniej lokalizacji inwestycji może mieć pewną wartość dla tego gatunku jako fragment żerowisk. Biorąc jednak pod uwagę jakość siedlisk występujących w sąsiedztwie (stawy, szuwały, rozległe tereny rolne), wartość ta jest minimalna.
Lerka <i>Lullula arborea</i>	Gniazdowania tego gatunku można spodziewać się w siedliskach ekotonowych szczególnie we wschodniej części waloryzowanego obszaru, na obszarze poręby leśnej. Aktywność tego gatunku w ścisłej lokalizacji przyszłej farmy fotowoltaicznej będzie sporadyczna i może dotyczyć pojedynczych, żerujących osobników.
Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	W bezpośrednim obszarze badań jak również jego strefie buforowej obserwowane były pojedyncze osobniki. Można założyć z dużą dozą prawdopodobieństwa, że podobna sytuacja będzie miała miejsce również w sezonie lęgowym, choć gatunek ten nie będzie gnieździł się bezpośrednio na

	obszarze planowanej inwestycji z powodu braku odpowiednich miejsc lęgowych.
Żuraw <i>Grus grus</i>	Optymalne siedliska lęgowe tego gatunku zlokalizowane są około 1 km na południowy-wschód od bezpośredniej lokalizacji przyszłej farmy fotowoltaicznej. Znajdujące się tam biotopy w postaci stawów z szuwarem oraz podmokłe tereny zadrzewione spełniają wymagania siedliskowe żurawi w okresie lęgowym. Bezpośredni rewir gniazdowy znajdował się będzie poza strefą oddziaływania inwestycji jednak dorosłe ptaki wodzące młode, jak również w okresie pozalęgowym mogą pojawiać się również na sąsiednich terenach uprawnych, w tym na działkach wchodzących w skład przyszłej elektrowni.

W trakcie przeprowadzonych kontroli terenowych nie odnotowano istotnych koncentracji zarówno gatunków pospolitych jak i średniolicznych i rzadkich.



Fot. 3. Pustułka *Falco tinnunculus* obserwowana w pasie zakrzewień stanowiących południową krawędź obszaru.



Fot. 4. Zakrzewienia śródpolne w południowej części obszaru, stanowiące optymalne siedlisko lęgowe dla gąsiorka *Lanius collurio*.

3.2. Wyniki waloryzacji herpetologicznej

Obszar badań posiada niewielką wartość dla herpetofauny. W ścisłej lokalizacji, która obejmuje tereny rolne nie występują siedliska preferowane przez płazy, w związku z czym aktywność tej grupy zwierząt będzie tu znikoma. W obrębie siedlisk towarzyszących występujących już poza ścisłą lokalizacją planowanej inwestycji można spodziewać się sporadycznych stwierdzeń ropuchy szarej *Bufo bufo* oraz żaby trawnej *Rana temporaria*, jednak gatunki te nie będą przystępowały tu do rozrodu. W sąsiedztwie lokalizacji planowanej farmy fotowoltaicznej wysoce prawdopodobne jest występowanie pospolitych gatunków gadów tj. padalec zwyczajny *Anguis fragilis* oraz jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*. Obecność tych gatunków spodziewana jest w strefie ekotonowej kompleksu leśnego przyległego od północy, a także w zadrzewieniach i zakrzewieniach śródpolnych.



Fot. 5. Północna granica terenu przeznaczonego pod inwestycję – siedlisko pospolitych gatunków gadów.

3.3. Wyniki waloryzacji entomologicznej

Bezpośrednio na obszarze przeznaczonym pod budowę elektrowni fotowoltaicznej nie stwierdzono siedlisk gatunków objętych ochroną ścisłą zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r., wyszczególnionych w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej oraz wpisanych na Czerwoną Listę Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński i in. 2002). Taki stan rzeczy wynika w głównej mierze z rolniczego charakteru terenu, braku bogatych florystycznie łąk, siedlisk kserotermicznych oraz zadrzewień w wysokich klasach wieku z udziałem martwego drewna. To właśnie tego typu biotopy najczęściej zapewniają rzadszym przedstawicielom entomofauny odpowiednie warunki rozrodcze pozwalające na utrzymywanie się lokalnych populacji. Przeprowadzona analiza siedliskowa wykluczyła możliwość występowania szeregu gatunków istotnych z punktu widzenia ochrony przyrody jak choćby kozioroga dobosza *Cerambyx cerdo*, pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, czerwonończyka nieparka *Lycaena dispar* czy też modraszka mausitousa *Phengaris nausithous* i modraszka telejusa *Phengaris teleius*, pozwoliła jednocześnie określić potencjalny skład fauny bezkręgowców, które zasiedlają dostępne na obszarze badań siedliska

marginalne tj. płaty roślinności śródpolnej, miedze, kępy krzewów oraz stosunkowo ubogie strukturalnie lasy sosnowe. Za wysoce prawdopodobne należy uznać występowanie na obszarze badań co najmniej 6 gatunków podlegających ochronie częściowej. Są to przedstawiciele trzmielowatych *Bombini* - trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*, trzmiel ziemny *Bombus terrestris*, trzmiel rudy *Bombus pascuorum*, a także mrówka rudnica *Formica rufa*, ślimak winniczek *Helix pomatia* oraz biegacz skórzasty *Carabus coriaceus*. Rozpoznanie reprezentowanych biotopów pozwala spodziewać się, że w obrębie inwentaryzowanego terenu, jak i w jego najbliższym sąsiedztwie występuje również mało zróżnicowany zespół motyli dziennych *Rophalocera*, natomiast fauna chrząszczy biegaczowatych *Carabidae* ograniczona będzie jedynie do pospolitych gatunków z szeroko rozpowszechnionych rodzajów tj. *Abax*, *Bembidion*, *Carabus*, *Harpalus* i *Pterostichus*.

Bezpośredni obszar planowanej inwestycji nie stanowi miejsca występowania chronionych gatunków bezkręgowców, gatunków wymienionych w Czerwonej Księdze oraz gatunków objętych Dyrektywą Siedliskową. Stwierdzenia gatunków objętych ochroną częściową będą miały miejsce w sąsiedztwie inwentaryzowanych działek, a ich stanowiska nie będą narażone na negatywne oddziaływanie inwestycji.

Tab. 3. Gatunki podlegające ochronie częściowej, których obecność prognozowana jest w obszarze.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Kategoria zagrożenia
1.	Ślimak winniczek	<i>Helix pomatia</i>	Ochrona częściowa	Brak
2.	Trzmiel kamiennik	<i>Bombus lapidarius</i>	Ochrona częściowa	Brak
3.	Trzmiel rudy	<i>Bombus pascuorum</i>	Ochrona częściowa	Brak
4.	Trzmiel ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	Ochrona częściowa	Brak
5.	Mrówka rudnica	<i>Formica rufa</i>	Ochrona częściowa	Brak
6.	Biegacz skórzasty	<i>Carabus coriaceus</i>	Ochrona częściowa	Brak

Tab. 4. Skład zespołu motyli dziennych, którego obecność prognozowana jest w obszarze.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność na obszarze badań	Liczebność w kraju
Motyle (<i>Lepidoptera</i>)				
1	Zożynek rzerzuchowiec	<i>Anthocharis cardamines</i>	Nieliczny	Pospolity
2	Bielinek rzepnik	<i>Pieris rapae</i>	Liczny	Pospolity
3	Bielinek kapustnik	<i>Pieris brassicae</i>	Nieliczny	Pospolity
4	Latolistek cytrynek	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Pospolity	Pospolity

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność na obszarze badań	Liczebność w kraju
5	Dostojka latonia	<i>Issoria lathonia</i>	Nieliczny	Pospolity
6	Dostojka malinowiec	<i>Argynnis paphia</i>	Nieliczny	Pospolity
7	Rusałka admirał	<i>Vanessa atalanta</i>	Nieliczny	Pospolity
8	Rusałka osetnik	<i>Vanessa cardui</i>	Pospolity	Pospolity
9	Rusałka ceik	<i>Polygonia c-album</i>	Nieliczny	Pospolity
10	Rusałka kratkowiec	<i>Araschnia levana</i>	Liczny	Pospolity
11	Rusałka pawik	<i>Inachis io</i>	Liczny	Pospolity
12	Czerwończyk dukacik	<i>Lycaena virgaureae</i>	Nieliczny	Pospolity
13	Modraszek ikar	<i>Polyommatus icarus</i>	Pospolity	Pospolity
14	Karłatek ryska	<i>Thymelicus lineola</i>	Nieliczny	Pospolity
15	Powszelatek brunatek	<i>Erynnis tages</i>	Liczny	Pospolity



Fot. 6. nieużytek przylegający od zachodu do obszaru badań, potencjalne miejsce występowania motyli dziennych oraz chronionych gatunków trzmieli.



Fot. 7. Las przylegający od północy do waloryzowanego obszaru, stanowiący siedlisko pospolitych gatunków chrząszczy gruntowych.

3.4. Wyniki waloryzacji siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin

Obszar przeznaczony pod instalację paneli fotowoltaicznych obejmuje tereny rolnicze. Jest to jednolite pole uprawne otoczone przez ubogi kompleks leśny, obszary wyłączone z gospodarki rolnej posiadające charakter nieużytków, płaty z młodnikami, przerzedzonym, zdegradowanym drzewostanem liściastym oraz wielkopowierzchniowe pola uprawne na południu. Granice obszaru inwestycji są wyraźne i biegną w większości wzdłuż kompleksu leśnego i dróg gruntowych.

Z uwagi na charakter siedlisk, na waloryzowanym obszarze bardzo mało prawdopodobne jest występowanie chronionych gatunków roślin zgodnie z zapisami ustawy Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r., a także gatunków rzadkich w skali regionu i kraju. Poza terenami uprawnymi, które prezentują minimalną wartość botaniczną i nie potrzebują dodatkowego opisu, można scharakteryzować zbiorowiska, które mają najistotniejszy udział w strefie buforowej planowanej inwestycji.

Duży kompleks leśny przylegający do terenu przyszłej inwestycji jest ubogim zbiorowiskiem leśnym w niskiej klasie wieku zdominowanym przez sosnę zwyczajną *Pinus sylvestris*. Jedynie na jego obrzeżach spotykamy inne gatunki drzew, przede wszystkim brzozę brodawkowatą *Betula pendula*. Zbiorowisko to posiada bardzo ubogie runo złożone z traw i mszaków oraz mało zróżnicowany podszyt z podrostem dębów szypułkowych *Quercus robur*, leszczyny pospolitej *Corylus avellana* oraz bzu czarnego *Sambucus nigra*.

Południową granicę działek przeznaczonych na realizację inwestycji stanowi droga polna z ciągnącymi się wzdłuż niej zakrzewieniami. W ich skład wchodzi pojedyncze głogi *Crataegus sp.*, dzikie róże *Rosa sp.*, bzy czarne *Sambucus nigra*, dereń świdwa *Cornus sanguinea*, śliwa tarnina *Prunus spinosus*, trzmielina zwyczajna *Euonymus europaeus*, a także zdziczałe drzewa owocowe głównie jabłonie i grusze.

W strefie ekotonowej kompleksu leśnego położonego na północy, wykształciły się ubogie płaty roślinności marginalnej, w których poza dominującą rolą traw wyraźny udział stanowi jastrzębiec kosmaczek *Pilosella officinarum* tworzący miejscami jednolite murawy, a także jasioniec piaskowy *Jasione montana*, dziurawiec pospolity *Hypericum perforatum*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, bniec biały *Melandrium album*, chaber łąkowy *Centaurea jacea*, przytulia pospolita *Galium mollugo*, cykoria podróżnik *Cichorium intybus*.

Od strony zachodniej zlokalizowany jest młodnik sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* oraz przylegający do niego nieduży nieużytek z dominującym udziałem nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis*.

Na badanym obszarze nie występują cenne siedliska przyrodnicze, brak również chronionych gatunków roślin.



Fot. 8. Fragment lasu sosnowego w północnej części obszaru.



Fot. 9. Płat roślinności zielnej na krawędzi lasu sosnowego w północnej części obszaru.



Fot. 10. Młódzik sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* graniczący od zachodu z obszarem.

3.5. Wyniki waloryzacji teriologicznej

Obserwacje i tropienia ssaków wykazały, że obszar planowanej inwestycji nie pełni istotnej funkcji żerowiska, miejsca rozrodu lub miejsca odpoczynku i schronienia dla tej grupy zwierząt. W wyniku wyszukiwania śladów obecności oraz bezpośrednich obserwacji, na obszarze badań wykazano jedynie kilka pospolitych gatunków, które wykorzystywały go najczęściej w charakterze żerowiska. Wśród ssaków, których obecność stwierdzono bezpośrednio na inwentaryzowanym terenie lub w jego strefie buforowej znalazły się takie gatunki jak sarna *Capreolus capreolus*, dzik *Sus scrofa*, lis *Vulpes vulpes*, kuna domowa *Martes foina* oraz wiewiórka zwyczajna *Sciurus vulgaris*. Wszystkie z wyjątkiem sarny obserwowane były sporadycznie lub wykazane na podstawie pojedynczych tropów, co wskazuje na ich niedużą liczebność w rejonie inwestycji. W rejonie inwestycji, około 1 km na południowy-wschód możliwe jest występowanie bobra europejskiego *Castor fiber*.



Fot. 11. Trop sarny *Capreolus europaeus* na terenie planowanej inwestycji.

4. Prognoza oddziaływania oraz możliwe działania minimalizujące

4.1. Awifauna

Realizacja inwestycji spowoduje niewielką zmianę siedliskową dla pospolitych ptaków wykorzystujących dotychczasowe tereny uprawne w charakterze lęgowiska i żerowiska. Trzeba pamiętać, że opisywane działki stanowią zaledwie fragment rozległego obszaru uprawnego zlokalizowanego na południe od niej w związku z czym zmiany siedliskowe, które zajdą bezpośrednio na niej nie będą miały wielkiego wpływu na awifaunę terenów rolnych. Gatunkiem narażonym na negatywny wpływ planowanej inwestycji jest głównie skowronek, który gniazduje na ziemi pośród upraw. Poza tym w sezonie lęgowym teren przeznaczony pod farmę fotowoltaiczną stanowić może fragment rewiru łowieckiego dla błotniaków stawowych i pustulek, a także żerowiska dla mniejszych gatunków takich jak gąsiorek. W okresie migracji część gatunków na terenach rolniczych zatrzymuje się w celu żerowania i odpoczynku choć w przypadku omawianego terenu nie stwierdzono obecności zwiększonej aktywności ptaków w okresie jesiennym.

Przekształcenie pól uprawnych w farmę fotowoltaiczną doprowadzi do zmiany biotopów, jednak nie będzie ona miała charakteru diametralnego. Pomimo instalacji paneli fotowoltaicznych powierzchnia ta nadal będzie wykorzystywana w charakterze lęgowiska i żerowiska, choć nastąpią różnice w składzie gatunkowym i liczebnościach. Biorąc pod uwagę zwykle ubogie zespoły ptaków, które zasiedlają mało zróżnicowane pola uprawne, można zakładać, że nowopowstały zespół awifauny pod kątem jakościowym będzie cenniejszy niż zespół początkowy. Skowronek, najpospolitszy gatunek związany z polami nadal będzie zasiedlał tą powierzchnię, podobnie jak trznadel czy potrzuszcz. Z punktu widzenia takich gatunków jak pokrzewki, trznadle oraz przede wszystkim gąsioriki bardzo istotne jest pozostawienie również wszelkich zakrzewień śródpolnych w niezmienionej formie.

Zmieni się charakter żerowiska dla ptaków migrujących ponieważ, teren nie będzie już użytkowany rolniczo, jednak drobne ptaki wróblowe tj. trznadle, potrzuszcze, mazurki, szpaki czy gołębie jak wynika z obserwacji na innych powierzchniach korzystają z terenu farm fotowoltaicznych bez większych utrudnień. Sytuacja będzie podobnie wyglądała w przypadku ptaków szponiastych np. pustułki i myszołowa, szczególnie gdy chodzi o stosunkowo niedużą powierzchnię przeznaczoną pod instalację paneli. Można założyć, że przy braku częstej aktywności człowieka, ptaki szponiaste przyzwyczają się do nowego zagospodarowania terenu i będą korzystały z dostępnej na jej terenie bazy pokarmowej.

Występujące w sąsiedztwie waloryzowanych działek żurawie, mogą w wyniku realizacji inwestycji utracić zaledwie fragment żerowisk jednak wpływ ten nie będzie miał charakteru znacznie negatywnego z uwagi na obecność żerowisk alternatywnych.

Instalacja paneli fotowoltaicznych nie będzie wpływała na zachowania ptaków migrujących i nie będzie powodowała efektu lustra wody, które to zjawisko jest naukowym artefaktem i w rzeczywistości nie jest stwierdzane.

Najistotniejszym działaniem minimalizującym dla awifauny będzie zaplanowanie prac montażowych w okresie pozałęgowym lub w tym czasie, ale pod nadzorem przyrodniczym oraz prowadzenie nadzoru ornitologicznego na etapie realizacyjnym. Dodatkowo nie należy wycinać istniejących zakrzewień oraz unikać ingerencji w zadrzewienia.

4.2. Herpetofauna

Bezpośrednio na obszarze planowanej inwestycji, a także w jej najbliższym sąsiedztwie brak siedlisk rozrodczych płazów oraz siedlisk gadów o podwyższonym znaczeniu dla ich ochrony. W związku z tym bezpośrednia lokalizacja planowanej inwestycji nie stanowi w zasadzie żadnej wartości dla tej grupy zwierząt, nie biegną w jej obrębie szlaki migracyjne, a aktywność gadów ograniczona jest jedynie do obrzeży kompleksu leśnego i zadrzewień. Realizacja inwestycji nie będzie miała istotnego wpływu na same zwierzęta jak również na siedliska przez nie wykorzystywane.

W celu zminimalizowania wpływu inwestycji na herpetofaunę zaleca się, aby ogrodzenie elektrowni nie było wkopane bezpośrednio w ziemię, lecz by zostało posadowione na wysokości około 10–20 cm nad powierzchnią gruntu. Umożliwi to przedostawanie się na jej teren płazom i gadom.

4.3. Entomofauna

W wyniku funkcjonowania inwestycji jak i na etapie jej budowy, nie zostaną zniszczone stanowiska chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków bezkręgowców. Po wybudowaniu elektrowni teren inwestycji zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji co spowoduje, że w sposób znaczący powiększy się zasobność bazy pokarmowej (rośliny kwiatowe), co w szczególności dotyczyłoby będzie wielu gatunków tzw. dzikich zapylaczy, w których skład wchodzi przede wszystkim błonkówki *Hymenoptera* i muchówki *Diptera*, ale także chrząszcze *Coleoptera*. Zwiększy się areał wykorzystywany przez objęte częściową ochroną trzmiele, co doprowadzi do wzrostu ich liczebności i najprawdopodobniej zwiększenia różnorodności gatunkowej. Zwiększy się także dostępność potencjalnych nisz rozrodczych dla trzmieli, które zakładają gniazda pod ziemią, np. w norach gryzoni. Zmiany siedliskowe wpłyną również na inne grupy bezkręgowców, a w szczególności na motyle dzienne *Rophalocera*, prostoskrzydłe *Orthoptera* oraz wiele gatunków muchówek *Diptera*. Dodatkowo, teren w wyniku wyłączenia z intensywnej gospodarki rolnej, nie będzie opryskiwany środkami ochrony roślin co sprawi, że poprawią się warunki dla rozwoju fauny bezkręgowców.

Bezpośrednio na waloryzowanej powierzchni nie stwierdzono siedlisk bezkręgowców, dla których należałoby stosować działania minimalizujące, niemniej jednak istotne jest, by w trakcie użytkowania nie było dopuszczane wykorzystywanie środków chemicznych mających

za zadanie usunięcie roślinności spod paneli fotowoltaicznych ponieważ wpłynęło by to negatywnie na entomofaunę. Poza tym korzystne byłoby pozostawianie fragmentów niekoszonych przykładowo wzdłuż ogrodzeń, tak by na obszarze inwestycji ciągle były obecne kwitnące gatunki roślin.

4.4. Siedliska przyrodnicze i gatunki roślin

W wyniku inwestycji nie zostaną zniszczone cenne siedliska przyrodnicze, ani stanowiska roślin chronionych, rzadkich i zagrożonych. Po wybudowaniu elektrowni teren inwestycji zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji roślinnością, która będzie porastała teren pomiędzy i pod panelami fotowoltaicznymi. We wczesnym etapie funkcjonowania elektrowni pojawią się gatunki mniej wymagające, przenikające z sąsiednich terenów czyli głównie z miedz i poboczy dróg polnych. W początkowym okresie siedlisko przekształci się w dosyć ubogi biotop porolny, natomiast z czasem istnieje możliwość wykształcenie siedliska w charakterze trwałego użytku zielonego. Przy regularnym, długoletnim użytkowaniu kośnym skład gatunkowy powinien sukcesywnie się zmieniać, a udział w nim mogą również mieć gatunki łąkowe o większych wymaganiach siedliskowych i tym samym mniej rozpowszechnione w regionie. Daje to szansę na częściowe odtworzenie się siedlisk o bogatszym składzie gatunkowym.

Na waloryzowanej powierzchni nie występują gatunki roślin lub siedliska, dla których należałoby stosować działania minimalizujące, niemniej jednak istotne jest, by w trakcie użytkowania nie było dopuszczone wykorzystywanie środków chemicznych mających za zadanie usunięcie roślinności spod paneli fotowoltaicznych.

4.5. Teriofauna

Inwestycja nie ma charakteru wielkoobszarowego i jest zlokalizowana na skraju kompleksu leśnego pełniącego funkcję szlaku wędrówek ssaków. W bezpośredniej lokalizacji przyszłej farmy fotowoltaicznej nie odnotowano zwiększonej aktywności zwierząt, co wynikało z liczby bezpośrednich obserwacji, ale przede wszystkim liczby stwierdzonych tropów. Oddziaływanie na tą grupę zwierząt będzie marginalne i mowa tu w zasadzie jedynie o gatunkach o dużych rozmiarach ciała, dla których planowane ogrodzenie może stanowić

pewną przeszkodę w przemieszczaniu się. W celu zminimalizowania wpływu inwestycji na małe i średnie gatunki ssaków zaleca się, aby ogrodzenie elektrowni nie było wkopane bezpośrednio w ziemię, lecz by zostało posadowione na wysokości co najmniej 10-20 cm nad powierzchnią gruntu. Umożliwi to przedostawanie się drobnych gatunków zwierząt na i poza teren elektrowni.

5. Wpływ na korytarze ekologiczne

Przeprowadzone badania terenowe nie wykazały obecności na terenie planowanej inwestycji korytarza ekologicznego i nie obserwowano podwyższonej aktywności zwierząt. Powierzchnia całkowita planowanej farmy fotowoltaicznej nie jest duża i dodatkowo sama jej lokalizacja ma charakter ubocza i skraju dużego kompleksu leśnego. Przyszła inwestycja nie będzie przecinała w poprzek naturalnych ciągów migracyjnych, tj. zadrzewienia liniowe i ciek wodne.

6. Oddziaływanie skumulowane

W najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji nie ma farm fotowoltaicznych czy też innego rodzaju obiektów infrastrukturalnych, które mogły by powodować skumulowane, negatywne oddziaływanie na faunę i florę badanego obszaru.

7. Bibliografia

- BERGER L. 2008. Chrońmy europejskie żaby zielone. Fundacja Biblioteka Ekologiczna, Poznań.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017). European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities Cambridge, UK: BirdLife International.
- CHYLARECKI P., SIKORA A., CENIAN Z. 2009. Monitoring ptaków lęgowych – poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią GIOŚ, Warszawa.
- CHYLARECKI P., CHODKIEWICZ T., NEUBAUER G., SIKORA A., MEISSNER W., WOŹNIAK B., WYLEGAŁA P., ŁAWICKI Ł., MARCHOWSKI D., BETLEJA J., BZOMA S., CENIAN Z., GÓRSKI A., KORNALIUK M., MOCZARSKA J., OCHOŃSKA D., RUBACHA S., WIELOCH M., ZIELIŃSKA., ZIELIŃSKI P., KUCZYŃSKI L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa
- GŁOWACIŃSKI Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.
- GŁOWACIŃSKI Z. (red.). 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków.

- GŁOWACIŃSKI Z., RAFIŃSKI J. 2003 (red.). Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. Biblioteka monitoringu Środowiska, Warszawa-Kraków.
- JĘDRZEJEWSKI W., NOWAK S., STACHURA K., SKIERCZYŃSKI M., MYŚLAJEK R. W., NIEDZIAŁKOWSKI K., JĘDRZEJEWSKA B., WÓJCIK J. M., ZALEWSKA H., PILOT M., GÓRNY M., KUREK R.T., ŚLUSARCZYK R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011.
- KUCZYŃSKI L., CHYLARECKI P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
- KUREK K., HOLUK J., BURY S., PIOTROWSKI M. 2014. PODRĘCZNIK NAJLEPSZYCH PRAKTYK OCHRONY GADÓW. Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych, Warszawa.
- KUREK R. T., RYBACKI M., SOŁTYSIAK M. 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki . Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
- MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa 2010.
- MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., BARAN P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa 2012.
- MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., BONK M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część IV. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa 2015.
- MONTAG H., PARKER G., CLARKSON T. 2016. The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study.
- ROYAL SOCIETY FOR THE PROTECTION OF BIRDS 2014, Solar Energy - RSPB Policy Briefing
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183).
- RYBACKI M. 2003. Żaby zielone *Rana esculenta complex*. (w:) Głowaciński Z., Rafiński J. 2003 (red.). Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. Biblioteka monitoringu Środowiska, Warszawa-Kraków.
- TOMIAŁOJĆ L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski: rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP "pro Natura", Wrocław.
- TRYJANOWSKI P., KUŹNIAK S., KUJAWA K., JERZAK L. 2009. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- SIKORA A., ROHDE Z., GROMADZKI M.i NEUBAUER G., CHYLARECKI P. 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985 – 2004
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 1408).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409).
- Rutkowski L. 2004. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2004.
- Banaszak J. 1993. Trzmielo Polski. WSP Bydgoszcz, 160 pp.

- Bazyluk W. 1956. Prostoskrzydłe - *Orthoptera*. Klucze do Oznaczania Owadów Polski, 17, XI, 166 pp., PWN, Warszawa.
- Bazyluk W. 1971. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Bieszczadów Zachodnich wraz z opisem *Isophya posthumoidalis* n. sp. *Fragmenta faunistica* 17 (6): 127–159.
- Bertsch A. 1997. Abgrenzung der Hummel-Arten *Bombus cryptarum* und *B. lucorum* mittels männlicher Labialdrüsen-Sekrete und morphologischer Merkmale (*Hymenoptera*, *Apidae*). *Entomologia Generalis* 22: 129-145.
- Bossert S. 2015. Recognition and identification of bumblebee species in the *Bombus lucorum*-complex (*Hymenoptera*, *Apidae*) – A review and outlook. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 62 (1): 19-28.
- Czechowski W., Radchenko A., Czechowska W. 2002. The ants (*Hymenoptera*, *Formicidae*) of Poland. MiIZ PAN, Warszawa, 205 pp.
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.7.1992, str. 7).
- Głowaciński Z. (red.). 2002. Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 156 pp.
- Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). 2004. Polska Czerwona Księga Zwierząt – Bezkręgowce. IOP PAN – AR, Kraków – Poznań, 447 pp.
- Krzysztofiak A., Krzysztofiak L., Pawlikowski T. 2004. Trzmiel Polski – przewodnik terenowy. Stowarzyszenie Człowiek i Przyroda, Suwałki, 147 pp.
- Radchenko A., Czechowska W., Czechowski W. 2004. Błonkówki – *Hymenoptera*. Mrówki – *Formicidae*. Klucze do Oznaczania Owadów Polski, 169, (XXIV, 63), 140 pp., PWN, Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016, poz. 2183), Warszawa.
- Szczepański W., Szczepański W. T. 2019. Nowe stanowiska wybranych gatunków z rodziny kózkowatych (*Coleoptera*: *Cerambycidae*) w Polsce południowo-zachodniej. *Acta entomologica silesiana* 27 (online 012): 1-11.
- Williams P. H. 1994. Phylogenetic relationships among bumble bees (*Bombus* Latr.): a reappraisal of morphological evidence. *Systematic Entomology* 19: 327-344.
- Wolf S., Rohde M., Moritz R. F. A. 2010. The reliability of morphological traits in the differentiation of *Bombus terrestris* and *B. lucorum* (*Hymenoptera*: *Apidae*). *Apidologie* 41: 45-53.