

Inwentaryzacja przyrodnicza

**Budowa farmy fotowoltaicznej „PV Nieszczyce 3” o mocy do 20 MW
wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowaną na
działkach nr ew. 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna powiat
lubijski, województwo dolnośląskie**

ENINA

Andrzej Łuczak

ul. Napoleońska 19
61-671 Poznań

NIP: 697-195-71-23
REGON: 300412785

tel. 603 462 157
www.enina.pl
poznan@enina.pl

E734.02_2024

Poznań, październik 2024

Wykonawca	ENINA Andrzej Łuczak ul. Napoleńska 19, 61-671 Poznań NIP 6971957123 www.enina.pl
Obiekt analiz	Budowa farmy fotowoltaicznej „PV Nieszczyce 3” o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowaną na działkach nr ew. 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna powiat lubiński, województwo dolnośląskie
Nr projektu	E734.02_2024
Autor	mgr Andrzej Łuczak – kierujący projektem, dane terenowe, opracowanie danych Mariusz Janowski – dane terenowe prof. dr hab. Piotr Tryjanowski – dane terenowe, opracowanie danych mgr inż. Ewelina Dembińska – analiza danych mgr Agata Gawlik – analiza danych
Wersja	2
Data	23.10.2024 r.

SPIS TREŚCI

1	Inwentaryzacja flory, zbiorowisk roślinnych oraz grzybów makroskopowych i porostów	5
1.1	Metody badań	5
1.2	Szata roślinna	5
1.3	Mykobiota	10
1.4	Ocena możliwego wpływu planowanej inwestycji na florę, roślinność i mykobiotę	11
2	Kręgowce	12
2.1	Metodyka	12
2.1.1	Ptaki	12
2.1.2	Nietoperze	13
2.1.3	Ssaki	13
2.1.4	Płazy	13
2.1.5	Gady	14
2.1.6	Daty kontroli	14
2.2	Ptaki	14
2.2.1	Sezon wiosenny	14
2.2.2	Sezon lęgowy	16
2.2.3	Sezon polęgowy	18
2.2.4	Podsumowanie ptaków	19
2.3	Nietoperze	23
2.4	Ssaki	23
2.5	Płazy i gady	24
2.6	Bezkęrowce	24
2.6.1	Metodyka	24
2.6.2	Wyniki	24
3	Wpływ inwestycji na zwierzęta	24
4	Wpływ na bioróżnorodność	25
5	Podsumowanie	27
6	Literatura	28
7	Załączniki	29

SPIS RYCIN

Ryc. 1.	Wyniki inwentaryzacji	5
Ryc. 2.	Miejsca wykonania fotografii terenu planowanej farmy PV i terenów sąsiadujących	7
Ryc. 3	Miejsca wykonywania badań	13
Ryc. 4.	Występowanie wybranych gatunków ptaków gniazdujących w niskich zagęszczeniach na obszarze inwestycji	18
Ryc. 5.	Ssaki w rejonie inwestycji	23

SPIS TABEL

Tab. 1.	Daty kontroli	14
Tab. 2.	Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektu)	14

Tab. 3. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na transekcie obserwacyjnym	15
Tab. 4. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu).....	15
Tab. 5. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na punkcie obserwacyjnym	16
Tab. 6. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektu).	16
Tab. 7. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu).	17
Tab. 8 Wyniki cenzusu dla lęgowych gatunków kluczowych	17
Tab. 9. Skład i struktura awifauny okresu polęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu).....	18
Tab. 10. Gatunki stwierdzone podczas badań na terenie inwestycji.....	19

SPIS FOTOGRAFII

Fot. 1.....	8
Fot. 2.....	8
Fot. 3.....	8
Fot. 4.....	8
Fot. 5.....	8
Fot. 6.....	8
Fot. 7.....	9
Fot. 8.....	9
Fot. 9.....	9
Fot. 10.....	9
Fot. 11.....	9
Fot. 12.....	9
Fot. 13.....	10
Fot. 14.....	10
Fot. 15.....	10
Fot. 16.....	10
Fot. 17.....	10

1 Inwentaryzacja flory, zbiorowisk roślinnych oraz grzybów makroskopowych i porostów

1.1 Metody badań

W celu oceny aktualnej szaty roślinnej i mykobioty obszaru planowanej inwestycji przeprowadzono inwentaryzację flory, zbiorowisk roślinnych oraz grzybów makroskopowych i porostów. Prace terenowe wykonano metodą marszrutową w dniu 3 kwietnia 2024 roku, notując zaobserwowane gatunki roślin, grzybów i porostów oraz zbiorowiska roślinne. Obserwacje prowadzono standardowymi metodami dokonując oznaczania gatunków oraz identyfikacji zbiorowisk roślinnych. Szczególną uwagę zwracano na obecność taksonów chronionych, rzadkich lub zagrożonych wyginięciem oraz siedlisk przyrodniczych wymagających ochrony. Identyfikację tych ostatnich opierano na identyfikatorach fitosocjologicznych.

1.2 Szata roślinna

Inwentaryzowany obszar jest różnorodny pod względem roślinności i został podzielony na 6 fragmentów, obejmujących takie siedliska, jak: lasy, zadrzewienia, otoczenie dróg, uprawy. Wyniki badań przedstawiono na Ryc. 1 a opisy poszczególnych stanowisk zamieszczono poniżej (numeracja użyta na mapie odpowiada użytej numeracji przy opisie stanowiska).



Ryc. 1. Wyniki inwentaryzacji

Stanowisko 1

Otoczenie rowu. Wzdłuż rowu występują pojedyncze drzewa i krzewy głogu, olszy czarnej i topoli czarnej. W warstwie runa dominują trawy oraz gatunki roślin zielnych takie jak: wrotycz pospolity, szczaw zwyczajny, dziurawiec zwyczajny, krwawnik pospolity, bodziszek drobny, gwiazdnica pospolita, bylica pospolita, pokrzywa zwyczajna.

Stanowisko 2

Otoczenie drogi gruntowej. W części północnej szatę roślinną przydroża tworzą rośliny zielne i trawy z typowych gatunków towarzyszących uprawom rolnym. W części południowej wzdłuż drogi rośnie pas drzew i krzewów z gatunków: dąb szypułkowy, brzoza brodawkowata, śliwa tarnina, śliwa sp., głóg sp., ligustr pospolity, róża dzika, bez czarny. W warstwie runa stwierdzono gatunki takie jak: przytulia czepna, jasnota purpurowa, krwawnik pospolity, przetacznik wiosenny, złoć żółta, gajowiec żółty, mniszek pospolity, tasznik pospolity, rzepik pospolity, ziarnopłon wiosenny, wiosnówka pospolita, glistnik jaskółcze ziele, podagrycznik pospolity, łopian większy, trzcinnik sp., bylica pospolita, pokrzywa zwyczajna.

Stanowisko 3

Las. Dominującym gatunkiem tworzącym drzewostan wzdłuż cieku wodnego jest olsza czarna, ponadto w mniejszym stopniu występuje tu też topola osika, brzoza brodawkowata, dąb szypułkowy i jesion wyniosły. Warstwa podszytu w wielu miejscach jest bardzo gęsta i tworzą ją gatunki takie jak: bez czarny, wierzba sp., głóg sp., śliwa tarnina, róża dzika, chmiel zwyczajny, bluszcz pospolity, jeżyny. W części zachodniej fragment leśny tworzy olsza czarna, w warstwie podszytu licznie występują bez czarny, czeremcha późna, trzmielina, głogi sp., dereń sp., chmiel zwyczajny i jeżyny, a niektóre drzewa obficie porośnięte są bluszczem pospolitym.

Stanowisko 4

Łąka. Fragment podmokłej łąki otoczonej polem uprawnym i lasem. Dominują tutaj trawy i turzycy *Carex sp.*, ponadto stwierdzono: sit, ziarnopłon wiosenny, jaskier ostry, jaskier rozłogowy, szczaw zwyczajny, krwawnik pospolity, wrotycz pospolity, rzeżucha łąkowa.

Stanowisko 5

Odłogi przy gospodarstwie. Luźne skupisko drzew i krzewów, w tym pozostałości po dawnych uprawach drzew owocowych. Występują tutaj: bez czarny, śliwa tarnina, śliwa sp., jabłoń domowa, topola osika. Teren w większości jest trawiasty, z towarzyszącymi roślinami zielnymi takimi jak: pokrzywa zwyczajna, mniszek pospolity, glistnik jaskółcze ziele, gwiazdnica pospolita, marchew zwyczajna, bylica pospolita, krwawnik pospolity, pokrzywa zwyczajna.

Stanowisko 6

Uprawa rzepaku.

Stanowisko 7

Uprawy ozime.

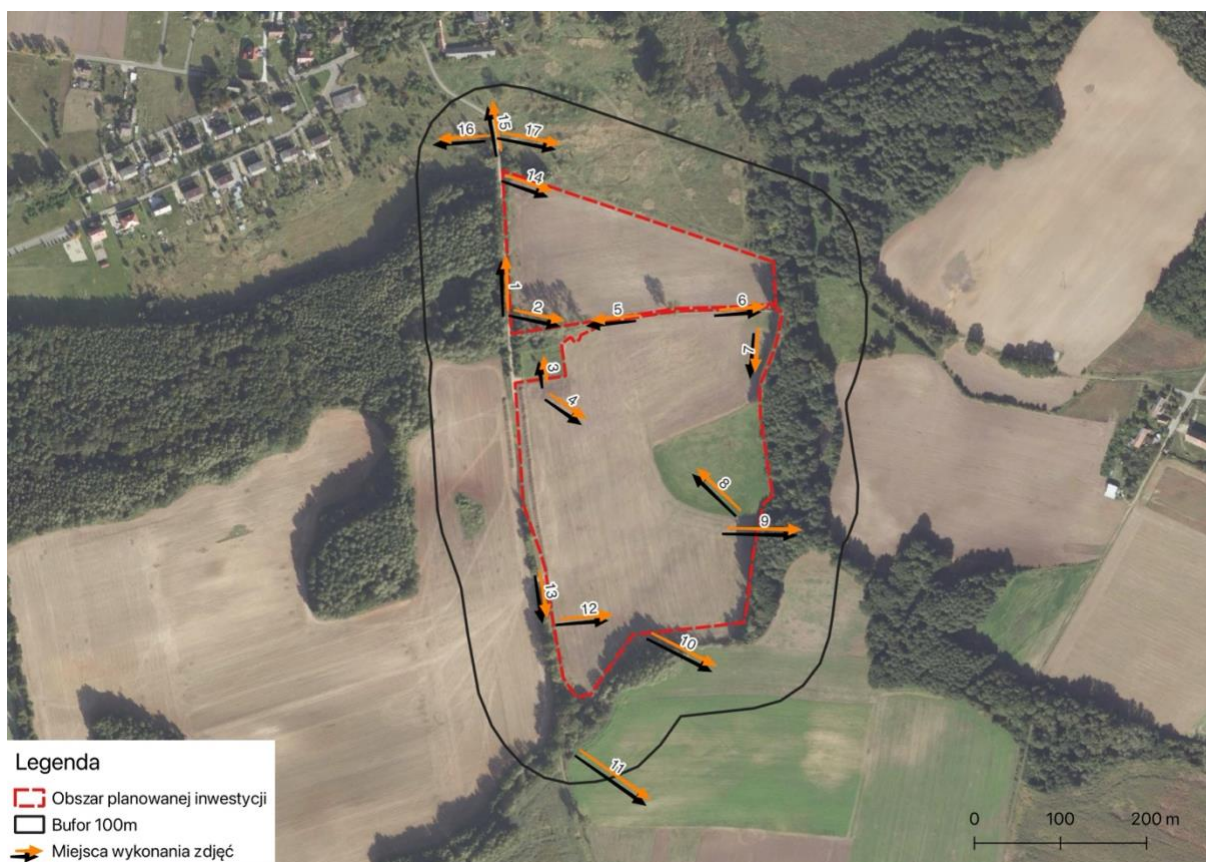
Stanowisko 8

Ściernisko.

Stanowisko 9

Teren oczyszczalni, przepompowni.

Poniżej na rycinie (Ryc. 2) przedstawiono lokalizację wykonanych zdjęć w terenie, a pod nią zamieszczono dokumentację fotograficzną przedmiotowego przedsięwzięcia oraz terenu sąsiedniego (Fot. 1 - Fot. 17).



Ryc. 2. Miejsca wykonania fotografii terenu planowanej farmy PV i terenów sąsiadujących



Fot. 1



Fot. 2



Fot. 3



Fot. 4



Fot. 5



Fot. 6



Fot. 7



Fot. 8



Fot. 9



Fot. 10



Fot. 11



Fot. 12



Fot. 13



Fot. 14



Fot. 15



Fot. 16



Fot. 17

1.3 Mykobiota

W trakcie obserwacji terenu planowanego przedsięwzięcia nie zanotowano owocników grzybów makroskopowych.

Biota grzybów zlichenizowanych – porostów na obszarze planowanej inwestycji nie jest bogata. Zaobserwowano występowanie dwóch gatunków pospolitych porostów epifitycznych: pustułki

pęcherzykowatej *Hypogymnia physodes* i złotorostu ściennego *Xanthoria parietina*. Plechy tych gatunków występowały na gałęziach drzew (stanowisko nr 1 i 3, Ryc. 1).

1.4 Ocena możliwego wpływu planowanej inwestycji na florę, roślinność i mykobiotę

Na terenie planowanej inwestycji nie odnotowano gatunków roślin i porostów chronionych lub zagrożonych w skali kraju czy regionu. Nie stwierdzono też występowania siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wg rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 sierpnia 2012 r.).

Opisany teren jest w znacznej części zagospodarowany rolniczo. Tam, gdzie nie jest wykorzystywany, tworzy siedliska zarastające spontanicznie roślinnością synantropijną. Fragmenty roślinności synantropijnej mają niewielką wartość biocenotyczną. Za cenne biocenotycznie należy uznać skupiska drzew i fragmenty leśne, które występują na tym terenie. Wszystkie te powierzchnie zadrzewione wpływają korzystnie na otoczenie poprzez:

- osłabianie siły wiatru i przeciwdziałaniu wysuszeniu a także erozji wodnej i wietrznej gleb,
- osłabianiu siły wiatru i zapobieganiu wyleganiu upraw,
- ochronę upraw, inwentarza oraz ludzi przed wychładzającym działaniem wiatru,
- uniemożliwianie zsuwania się zimnych mas powietrza, zapobiegając powstawaniu zastoisk mrozowych w obniżeniach terenu,
- ochronę budynków przed mechanicznym i wychładzającym działaniem wiatru,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się odorów emitowanych przez gospodarstwa z intensywnym chowem trzody chlewnej i drobiu

Nawet niewielkie zadrzewienia wpływają na warunki wodne, ponieważ:

- osłabiają siłę wiatru co powoduje wzrost wilgotności i stwarza mikroklimat sprzyjający ograniczeniu strat wody z gleby i roślin uprawnych,
- sieć zadrzewień sprzyja zwiększeniu nasiąkliwości gleby, przez co spowalniany jest spływ powierzchniowy i gruntowy wody,
- zadrzewienia sprzyjają lepszemu rozłożeniu pokrywy śnieżnej,
- zadrzewienia spowalniają tempo wiosennego topnienia śniegu o ok. 5%, co ogranicza erozję wodną i zmniejsza ryzyko powodzi,
- brzegi rzek i strumieni umocnione systemami korzeniowymi drzew i krzewów są zabezpieczone przed rozmywaniem,

Drzewa i krzewy wpływają także na ochronę czystości wód – zlokalizowane wzdłuż linii brzegowej korzeniami drzew i krzewów wychwytyją biogeny ograniczając w ten sposób proces eutrofizacji (Banaszak 1998)

Istotny jest również wpływ zadrzewień na ochronę różnorodności biologicznej, gdyż:

- zadrzewienia śródpolne wraz ze swoim bogactwem przyrodniczym stanowią w monotonnym krajobrazie rolniczym swoiste wyspy środowiskowe. W zadrzewieniach występuje kilkanaście razy więcej gatunków ptaków niż na porównywalnej powierzchni lasu,
- zadrzewienia stanowią ostoje dla wielu gatunków roślin, grzybów i zwierząt, wśród których są gatunki prawnie chronionych, cenne lub zagrożone wyginięciem,
- wiele owadów związanych z zadrzewieniami to owady zapylające rośliny uprawne,

- sieć zadrzewień pełni funkcję korytarzy ekologicznych - szlaków migracji zwierząt w cyklu sezonowym jak i dobowym, zróżnicowanie gatunkowe drzew i krzewów w zadrzewieniach sprzyja różnorodności gatunkowej innych organizmów i większej stabilności krajobrazu rolniczego.

Podsumowując, planowana inwestycja nie będzie naruszać występujących tu skupisk drzew oraz cieków wodnych. Nie będzie wpływać negatywnie na środowisko przyrodnicze.

2 Kręgowce

2.1 Metodyka

2.1.1 Ptaki

Głównym sposobem prowadzenia obserwacji w terenie było poruszanie się po transekcie i punkcie obserwacyjnym.

Celem badań transektowych było uzyskanie podstawowej informacji o składzie gatunkowym awifauny użytkującej powierzchnię i sposobie wykorzystania terenu przez ptaki, w tym uzyskanie informacji o wysokości przelotów (notowano wysokości przelotów z rozdzielczością co około 10 m, w niniejszym opracowaniu przedstawiono wyniki w podziale na 2 kategorie wysokości tj. do 20m i powyżej n.p.t.) oraz zagęszczeniach poszczególnych gatunków. Badania wykonywano na 1 transekcie zlokalizowanym na terenie planowanej oraz w buforze inwestycji. Przebieg transektu przedstawiono na Ryc. 3 poniżej i oznaczono literą T2:

- T2 – 600 m.

Liczone wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie ze standardową metodyką (Buckland et al. 2001). Daty kontroli przedstawiono Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 1 i Załącznik 2.

Liczenia na punkcie obserwacyjnych prowadzono w celu wykrycia ewentualnych intensywnych przelotów. Badania wykonano na punkcie o oznaczeniu P2, którego lokalizację przedstawiono na Ryc. 3 poniżej. Obserwacje w punkcie trwały ok. 30 minut i liczono wszystkie ptaki widziane i słyszane w podziale na kategorie pułapu przelotu.

W celu wykrycia stanowisk gatunków rzadkich i średniolicznych (tzw. gatunków kluczowych) wykonano badania cenzusowe. Ich celem było oszacowanie liczebności i rozmieszczenia lęgowych gatunków rzadkich i gatunków o dużych rozmiarach ciała (w szczególności: ptaki drapieżne, bociany, żuraw, łabędzie) na terenie inwestycji i w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Powierzchnię badań stanowił obszar farmy fotowoltaicznej wraz z buforem 100 m i 500 m wokół niego (Ryc. 3). Liczono i kartowano wszystkie ptaki z predefiniowanej listy gatunków, wykazujące zachowania lęgowe, wg standardów obserwacji atlasowych; Hagemeijer & Blair 1997, Bibby 2004, Sikora et. Al. 2007). Za kluczowe uznano gatunki ptaków spełniające jedno z poniższych kryteriów:

- Gatunki wskazane w Art. 4 (1) DP i wymienione w załączniku 1 DP;
- Gatunki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński Z., 2002)
- Gatunki SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategorii 1-3 (BirdLife International, 2004);
- Gatunki objęte strefową ochroną miejsc występowania;
- Gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (ocenianym w siatce kwadratów 10x10 km (Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P., 2004).



Ryc. 3 Miejsca wykonywania badań

2.1.2 Nietoperze

Do kontroli wykorzystano detektor ultrasoniczny. Kontrole polegały na nasłuchach na punkcie nasłuchowym znajdującym się na terenie planowanej do realizacji inwestycji. Kontrole wykonywano na punkcie pokazanym na Ryc. 3. Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 1 i Załącznik 2.

2.1.3 Ssaki

Podczas każdej kontroli terenu badań wyszukiwano odnotowywano osobniki żywe, tropy, odchody, ślady żerowania oraz inne ślady bytności ssaków na całym analizowanym obszarze. Kontrole wykonywano łącznie z kontrolami ptaków. Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 1 i Załącznik 2.

2.1.4 Płazy

Podczas każdej kontroli na analizowanym obszarze poszukiwano i notowano liczebności dorosłych osobników. Szczególną uwagę przyłożono do kontroli cieków wodnych jako potencjalnych miejsc rozrodu oraz migracji wzdłuż. Kontrole wykonywano łącznie z kontrolami ptaków. Poszukiwano też martwych osobników w obrębie istniejących dróg. Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 1 i Załącznik 2.

2.1.5 Gady

Podczas każdej kontroli odnotowywano obserwacje osobników żywych i śladów ich bytności. Kontrole wykonywano łącznie z kontrolami ptaków. Poszukiwano też martwych osobników w obrębie istniejących dróg. Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 1 i Załącznik 2.

2.1.6 Daty kontroli

Daty kontroli przedstawia Tab. 1. Czas badań danego dnia przedstawiono w Załącznik 1. Warunki atmosferyczne w poszczególnych dniach kontroli przedstawiono w Załącznik 2.

Tab. 1. Daty kontroli

Data	T2	P2	Nietoperze	Ssaki, płazy i gady	Pozostałe
4.03.2024	x	x	x	x	
22.03.2024	x	x		x	
03.04.2024					Flora
11.04.2024	x	x		x	
12.06.2024	x	x		x	
22.06.2024	x	x		x	
26.06.2024		x		x	

2.2 Ptaki

2.2.1 Sezon wiosenny

W sezonie wiosennych migracji (marzec 2024 r. – kwiecień 2024 r.) podczas badań na transekcie obserwacyjnym stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Gatunkami dominującymi (ok. 61% zgrupowania), zaznaczonymi w Tab. 2 kolorem szarym były: szpak, drożdżik, myszółów i skowronek. Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone.

Tab. 2. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektu).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki migracji							
					<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	szpak	44	24,44	23,53		16			16					
2	drożdżik	34	18,89	18,18		34		34						
3	myszółów	9	5,00	4,81		9		3		1				
4	skowronek	8	4,44	4,28		2								
5	bogatka	8	4,44	4,28										
6	zięba	7	3,89	3,74										
7	lerka	4	2,22	2,14										
8	modraszka	6	3,33	3,21										
9	pliszka siwa	5	2,78	2,67										
10	raniuszek	4	2,22	2,14										
11	trznadel	7	3,89	3,74										
12	kos	3	1,67	1,60										
13	gil	2	1,11	1,07										
14	krzyżówka	2	1,11	1,07		2	2							
15	paszkot	2	1,11	1,07										
16	pierwiosnek	5	2,78	2,67										
17	potrzuszcz	2	1,11	1,07										
18	rudzik	2	1,11	1,07										

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki migracji							
					<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
19	sójka	2	1,11	1,07										
20	bocian biały	1	0,56	0,53		1		1						
21	czarnogłówna	1	0,56	0,53										
22	dzięcioł czarny	1	0,56	0,53										
23	grubodziób	1	0,56	0,53		1							1	
24	kopciuszek	1	0,56	0,53										
25	siniak	1	0,56	0,53		1				1				
26	strzyżek	1	0,56	0,53										
27	śpiewak	3	1,67	1,60										
28	bażant	3	1,67	1,60										
29	kapturka	3	1,67	1,60										
30	blotniak stawowy	2	1,11	1,07		2								
31	dymówka	2	1,11	1,07		2								
32	kląskawka	2	1,11	1,07										
33	szczygieł	2	1,11	1,07										
34	żuraw	2	1,11	1,07		2				2				
35	dzięcioł duży	1	0,56	0,53										
36	dzięcioł zielony	1	0,56	0,53										
37	kowalik	1	0,56	0,53										
38	piecuszek	1	0,56	0,53										
39	pleszka	1	0,56	0,53										
Razem:		187	103,89	100,00	0	72	2	38	16	4	0	0	1	0

W okresie wiosennym na transekcie ptaki, dla których udało się stwierdzić pułap przelotu zajmowały wysokość powyżej 20 m. Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 3.

Tab. 3. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na transekcie obserwacyjnym

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Wróblowe		34	16				1	
Szponiaste		3		1				
Błaskodziobe	2							
Brodzące		1						
Gołębiowe				1				
Żurawiove				2				
Razem:	2	38	16	4	0	0	1	0

W trakcie badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 4).

Tab. 4. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki migracji							
				<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	kwiczoł	48	32,00		48	48							
2	grubodziób	19	12,67		19	2	17						
3	skowronek	13	8,67										
4	zięba	12	8,00		10		10						

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki migracji							
				<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
5	szpak	10	6,67		6				4	2			
6	drożdżik	8	5,33		8		8						
7	pliszka siwa	7	4,67		4	1		1					
8	mazurek	6	4,00										
9	myszolów	5	3,33		5		3		1				
10	świergotek łąkowy	4	2,67		4		1						
11	modraszka	4	2,67										
12	lerka	3	2,00		3								
13	kapturka	3	2,00										
14	kopciuszek	2	1,33										
15	kos	2	1,33										
16	śpiewak	2	1,33										
17	trznadel	2	1,33										
18	pierwiosnek	2	1,33										
19	szczygieł	2	1,33										
20	krak	1	0,67		1			1					
21	potrzyszcz	1	0,67										
22	bocian biały	1	0,67		1	1							
23	bogatka	1	0,67										
24	dzięcioł duży	1	0,67										
25	kania ruda	1	0,67		1						1		
26	krętogłów	1	0,67										
27	piecuszek	1	0,67										
28	pleszka	1	0,67										
Razem:		163	108,67	0	110	52	39	2	5	2	1	0	0

Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 5. W okresie zimowym na punkcie obserwacyjnym ptaki przemieszczały się na wysokości powyżej 20 m.

Tab. 5. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na punkcie obserwacyjnym

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Wróblowe	51	36	2	4	2			
Szponiaste		3		1		1		
Brodzące	1							
Razem:	52	39	2	5	2	1	0	0

2.2.2 Sezon lęgowy

W sezonie lęgowym (12.06.2024 r.) podczas badań na transekcie obserwacyjnym stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Dominantem była dymówka i makolągwa. Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone.

Tab. 6. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektu).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki migracji							
					<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	dymówka	4	6,67	23,53										
2	makolągwa	4	6,67	23,53										

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki migracji							
					<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
3	cierniówka	2	3,33	11,76										
4	skowronek	2	3,33	11,76										
5	trznadel	2	3,33	11,76										
6	kapturka	1	1,67	5,88										
7	mazurek	1	1,67	5,88										
8	szpak	1	1,67	5,88										
Razem:		17	28,33	100,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

W trakcie badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 7).

Tab. 7. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki migracji							
				<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	grubodziób	4	8,00										
2	myszolów	3	6,00										
3	dymówka	2	4,00										
4	cierniówka	1	2,00										
5	gąsiorek	1	2,00										
6	kapturka	1	2,00										
7	pliszka	1	2,00										
8	pliszka żółta	1	2,00										
9	skowronek	1	2,00										
10	słowiak szary	1	2,00										
11	trzmiełojad	1	2,00										
Razem:		17	34,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.2.2.1 Lęgowe gatunki

W Tab. 8 przedstawiono zestawienie wybranych gatunków ptaków, w tym gatunków kluczowych¹ zinwentaryzowanych w 2024 r. na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej. Na Ryc. 4 przedstawiono stanowiska lęgowe ptaków występujących w niskich zagęszczeniach.

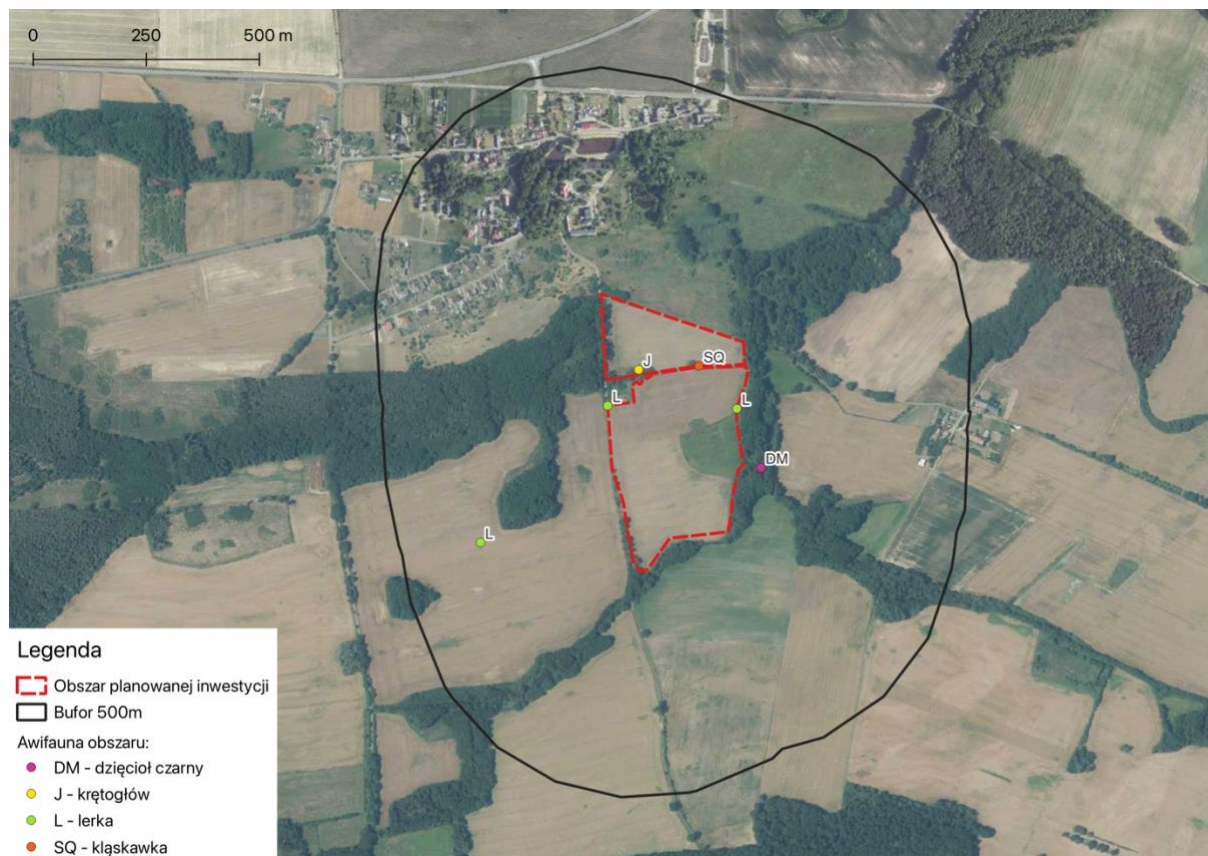
Tab. 8 Wyniki cenzusu dla lęgowych gatunków kluczowych

Lp.	gatunek	Nazwa naukowa	skrót	Teren planowanej farmy fotowoltaicznej wraz z buforem
1	lerka	<i>Lullula arborea</i>	L	3

¹ Gatunki kluczowe (za PSEW 2008):

- gatunki z zał. I Dyrektywy Ptasiej;
- gatunki wymienione w Czerwonej Liście Gatunków Zagrożonych i Ginących;
- gatunki SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategorii 1-3 (BirdLifeInternational 2004);
- gatunki objęte strefową ochroną miejsc występowania;
- gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (Sikora i in. 2007);
- gatunki o liczebności krajowej populacji <1000 par (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Sikora i in. 2007).

Lp.	gatunek	Nazwa naukowa	skrót	Teren planowanej farmy fotowoltaicznej wraz z buforem
2	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	DM	1
3	kląskawka	<i>Saxicola rubicola</i>	SQ	1
4	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	J	1



Ryc. 4. Występowanie wybranych gatunków ptaków gniazdujących w niskich zagęszczeniach na obszarze inwestycji

2.2.3 Sezon polęgowy

W sezonie polęgowym (26.06.2024 r.) w trakcie badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 9).

Tab. 9. Skład i struktura awifauny okresu polęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki migracji							
				<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	dymówka	4	5,58		4								
2	cierniówka	3	4,19										
3	pliszka żółta	3	4,19										
4	szpak	3	4,19		1	1							

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki migracji							
				<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
5	gąsiorek	2	2,79										
6	kopciuszek	2	2,79										
7	myszolów	2	2,79		2								
8	oknówka	2	2,79		2								
9	blotniak stawowy	1	1,40		1				1				
10	bogatka	1	1,40										
11	kapturka	1	1,40										
12	kowalik	1	1,40										
13	pleszka	1	1,40										
Razem:		26	36,28	0	10	1	0	0	1	0	0	0	0

2.2.4 Podsumowanie ptaków

łącznie zaobserwowano 52 gatunki ptaków, które przedstawiono w Tab. 10 w tym:

- 49 objętych ochroną ścisłą, 1 objęty ochroną częściową, 2 gatunki łowne,
- 8 gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej,
- 52 gatunki wymienione na Czerwonej liście ptaków Polski.

Tab. 10. Gatunki stwierdzone podczas badań na terenie inwestycji

Lp.	Gatunek	Nazwa naukowa	OS ²	DP ³	Kat. zagroż ⁴	SPEC ⁵	IUCN (Polska) ⁶
1	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	Ł		NA		LC

²Gatunki objęte ochroną na podstawie przepisów krajowych, tj. Rozporządzenia z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt:

OS – ścisła ochrona gatunkowa

OC – ochrona częściowa

Ł – gatunek łowny

³Gatunki wskazane w Art. 4(1) i wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej

⁴Aktualna kategoria zagrożenia w Polsce (Czerwona lista ptaków Polski, OTOP, 2020):

EX - wymarłe

EW - wymarłe na wolności

RE – wymarłe regionalnie

CR - krytycznie zagrożone

EN - zagrożone

VU - narażone

NT - bliskie zagrożenia

LC - najmniejszej troski

DD – niedostatecznie rozpoznany

NA – nieoceniany regionalnie

NE – niepoddany ocenie

⁵Gatunki tzw. specjalnej troski w Europie (BirdLife International):

SPEC 1 – gatunek europejski zagrożony globalnie,

SPEC 2 – gatunek skoncentrowany w Europie o niekorzystnym statusie ochrony,

SPEC 3 – gatunek nieskoncentrowany w Europie o niekorzystnym statusie ochrony w Europie.

⁶IUCN (Czerwona Księga Gatunków Zagrożonych)

EX - wymarłe

EW - wymarłe na wolności

CR - krytycznie zagrożone

EN - zagrożone

VU - narażone

NT - bliskie zagrożenia

LC - najmniejszej troski

Lp.	Gatunek	Nazwa naukowa	OS ²	DP ³	Kat. zagroż ⁴	SPEC ⁵	IUCN (Polska) ⁶
2	blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	OS	*	LC		LC
3	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	OS	*	LC	SPEC 2	LC
4	bogatka	<i>Parus major</i>	OS		LC		LC
5	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	OS		LC		LC
6	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	OS		LC		LC
7	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	OS		EN		NT
8	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
9	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	OS	*	LC		LC
10	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	OS		LC		LC
11	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	OS		LC	SPEC 2	LC
12	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	OS	*	LC	SPEC 3	LC
13	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	OS		LC		LC
14	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	OS		LC		LC
15	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	OS	*	LC	SPEC 2	NT
16	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	OS		LC		LC
17	kłaskawka	<i>Saxicola rubicola</i>	OS		LC		LC
18	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	OS		LC		LC
19	kos	<i>Turdus merula</i>	OS		LC		LC
20	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	OS		LC		LC
21	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
22	kruk	<i>Corvus corax</i>	OC		LC		LC
23	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ł		LC		LC
24	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	OS		LC		LC
25	lerka	<i>Lullula arborea</i>	OS	*	LC	SPEC 2	LC
26	makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>	OS		LC	SPEC 2	LC
27	mazurek	<i>Passer montanus</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
28	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	OS		LC		LC
29	myszolów	<i>Buteo buteo</i>	OS		LC		LC
30	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
31	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	OS		LC		LC
32	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	OS		LC		LC
33	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	OS		LC		LC
34	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	OS		LC	SPEC 2	LC
35	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	OS		LC		LC
36	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	OS		LC		LC
37	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	OS		LC	SPEC 2	LC
38	ranuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	OS		LC		LC
39	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	OS		LC		LC
40	siniak	<i>Columba oenas</i>	OS		LC		LC
41	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
42	słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	OS		NT		LC
43	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	OS		LC		LC
44	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	OS		LC		LC
45	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	OS		LC		LC
46	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
47	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	OS		LC		LC
48	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	OS		LC		NT
49	trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	OS	*	LC		LC
50	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	OS		LC		LC
51	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	OS		LC		LC
52	żuraw	<i>Grus grus</i>	OS	*	LC	SPEC 2	LC

Poniżej przedstawiono szczegółową analizę oddziaływania inwestycji na następujące gatunki ptaków.

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*

Błotniak stawowy jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Stwierdzony w sezonie wiosennych migracji (2 os. na transekcje; 1,11 os/km transektu) oraz w sezonie polęgowym (1 os. na punkcie, 1,40 os/h obserwacji). W odległości do 250 m od terenu inwestycji nie stwierdzono stanowisk lęgowych błotniaka stawowego i nie przewiduje się negatywnego wpływu na jego populację lęgową. Jak wskazano w artykule P. Tryjanowski, A. Łuczak (2022). „Wpływ paneli fotowoltaicznych na ptaki drapieżne” inwestycja może być realizowana bez szkody dla ww. gatunku drapieżnego w przypadku realizacji w odległości min. 250 m od stanowiska lęgowego, co zostało zachowane.

Bocian biały *Ciconia ciconia*

Bocian biały jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). W sezonie wiosennym widziany jednokrotnie na transekcje (0,56 os/km transektu) i jednokrotnie na punkcie (0,67 os/h obserwacji). Bocian biały jest dużym ptakiem zasiedlającym krajobraz rolniczy, a jego występowanie wiąże się głównie z terenami podmokłymi, w pobliżu których obserwuje się największą koncentrację gniazd. Swoje gniazda bociany zakładają w pobliżu siedzib ludzkich. Pokarm bociana stanowią wyłącznie zwierzęta, które należą do różnych grup systematycznych. Ofiarami są m.in. płazy, gryzonie, ssaki owadożerne (np. krety), duże owady (np. szarańczaki, chrząszcze), ryby, dżdżownice a czasami gady czy pisklęta lub jaja ptaków. Bocian biały nie unika infrastruktury, a jak wskazują najnowsze dane, w których porównywano tereny z zainstalowanymi panelami fotowoltaicznymi z okolicznymi terenami stwierdzono wzrost różnorodności biologicznej (roślin i zwierząt) w tym małych ssaków (Montag, Parker, and Clarkson 2016), które mogą w dalszym ciągu stanowić pokarm np. dla mogących w dalszym ciągu korzystać z terenu inwestycji ptaków szponiastych czy też bociana białego.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100 m) oraz w dalszej odległości. Nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku czy też przelotną (nie odnotowano sejmików na obszarze inwestycji).

Dzięcioł czarny *Dryocopus martius*

Dzięcioł czarny jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Obserwowany w sezonie wiosennych migracji na transekcje (1 os., 0,56s os/km transektu). Zinventaryzowano 1 stanowisko lęgowe w lesie na wschodzie inwestycji (miejsce to nie stanowi terenów inwestycyjnych).

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) a jedynie w dalszej odległości (do 500 m) w lesie zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Gąsiorek *Lanius collurio*

Gąsiorek jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” oznaczonym jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Stwierdzony w sezonie lęgowym (1 os. na punkcie; 2,00 os/h obserwacji) i polęgowym (2 os. na punkcie; 2,79 os/h obserwacji). Gąsiorek jest to tzw. migrant tropikalny, czyli gatunek zimujący na południe od Sahary. Jest pospolity na terenie

całego kraju. Występuje na leśnych polanach, pastwiskach i polach z krzewami, w ogrodach i sadach a także wzdłuż dróg i rowów, przede wszystkim w krajobrazie rolniczym. Jego pożywienie stanowią owady (chrząszcze, motyle, i ich gąsienice), myszy, żaby, jaszczurki i młode ptaki. Gąsiorki mają relatywnie małe terytoria, maksymalnie do 3 ha (Kuźniak & Tryjanowski, 2003). Najczęściej są to tereny z obecnością zakrzewień wśród pól i wzdłuż dróg. Nie istnieje zatem znaczące ryzyko, że przedstawiciele tego gatunku będą zbliżać się na tereny farmy fotowoltaicznej i dlatego nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku. Miejsca takie jak panele czy też płoty mogą być dla gąsiorka miejscem wypatrywania ofiar (Tryjanowski i Łuczak 2022).

Kania ruda *Milvus milvus*

Kania ruda jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej a na „Czerwonej liście ptaków Polski” oznaczona jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski. Obserwowana w sezonie wiosennych migracji na punkcie (1 os., 0,67 os/h obserwacji).

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości, zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową oraz przelotną tego gatunku.

Lerka *Lullula arborea*

Lerka jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, a w „Czerwonej liście ptaków Polski” został oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski. Obserwowana w sezonie wiosennych migracji (4 os. na transekcie, 2,22 os/km transektu i 3 os. na punkcie; 2,00 os/h obserwacji).

Gatunek preferuje miejsca suche, piaszczyste i żwirowe, gdzie krótka trawa ułatwia żerowanie, a rosnące luźno drzewa są dobrymi punktami do obserwacji i śpiewu. W borach sosnowych lerki często można spotkać na zrębach. Unikają terenów intensywnie zagospodarowanych rolniczo, lubią natomiast okolice opuszczonych domostw i zarastające łąki z zadrzewieniami. Zinventaryzowano 3 stanowiska lęgowe lerki, z czego zdecydowano się na odsunięcie inwestycji na odległość 5 m od najbliższego gniazda na wschodzie inwestycji.

Trzmiełojad *Pernis apivorus*

Trzmiełojad jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Stwierdzony jednokrotnie w sezonie lęgowym na punkcie (2,00 os/h obserwacji). Trzmiełojad występuje na terenie całego kraju i rozmieszczony jest dość równomiernie. Żywi się głównie larwami owadów społecznych: szerszeni i trzmieli. Rozgrzebując ich gniazda zjada również owady dorosłe. Karmiąc pisklęta znosi do gniazda całe plastry wypełnione czerwiami i poczwarkami. Zdobyczy wypatruje z zasiadki, obserwując przelatujące owady. Trzmiełojad jest gatunkiem wędrownym i zaledwie 4 miesiące spędza na lęgowiskach w Polsce. Zimuje w równikowej Afryce. Wyraźnie preferuje rozległe kompleksy leśne, co prawdopodobnie wiąże się z obfitością pokarmu na śródleśnych nieużytkowanych polanach.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100 m) oraz w dalszej odległości, zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Żuraw *Grus grus*

Żuraw jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” oznaczonym jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Obserwowany okresie lęgowym (4 os. na transekcje; 2,11 os/km transektu).

Na chwilę obecną żuraw zasiedla już prawie cały kraj (za wyjątkiem rejonów podgórskich i gór), ale najliczniejszy jest w północnej i zachodniej Polsce. Gatunek związany jest z siedliskami podmokłymi: terenami mokradłowymi położonymi wśród lasów i łąk, bagiennymi dolinami rzecznyymi, pasami szuwarów, a nawet oczkami śródpolnymi.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku. Również na populację przelotną nie przewiduje się oddziaływania, gdyż nie stwierdzono na obszarze inwestycji oraz w okolicy koncentracji.

2.3 Nietoperze

Z nietoperzy stwierdzono pojedyncze borowce wielkie i karliki.

2.4 Ssaki

Podczas obserwacji stwierdzono występowanie bobra *Castor fiber* w buforze inwestycji (Ryc. 5). Odnotowano także ślady jelenia szlachetnego *Cervus elaphus* i obecność kuny domowej *Martes foina*.



Ryc. 5. Ssaki w rejonie inwestycji

2.5 Płazy i gady

Płazów i gadów nie stwierdzono.

2.6 Bezkręgowce

2.6.1 Metodyka

Obecność bezkręgowców stwierdzono metodą eksploracji terenu (w kwietniu i czerwcu 2024 r.).

2.6.2 Wyniki

W wyniku prac terenowych stwierdzono występowanie pospolitych, szeroko rozpowszechnionych gatunków bezkręgowców, związanych z polem uprawnym tj.: bielinek rzepnik *Pieris rapae*, osadnik egeria *Pararge aegeria*, leń marcowy *Bibio marci*. Stwierdzone w przelocie trzmieła ziemnego/gajowego *Bombus terrestris/lucorum*. Trzmiele należą do gatunków bardzo pospolitych, a realizacja inwestycji potencjalnie nie wpłynie istotnie na ich populacje. Należy zauważyć, iż obszar inwestycji wykorzystywany jest rolniczo, a pole jest nawożone i używane są na nim środki ochrony roślin. Nie są to dobre warunki dla bytowania bezkręgowców.

Z mięczaków stwierdzono ślimaka winniczka *Helix pomatia*. Gatunek pospolicie występujący w całym kraju. Przedsięwzięcie nie spowoduje zmian siedliskowych w stopniu mogącym zagrażać lokalnej populacji gatunku.

3 Wpływ inwestycji na zwierzęta

Podczas kontroli nie odnotowano płazów ani gadów. Po wybudowaniu obszar inwestycji nie będzie stanowił dużej bariery dla małych zwierząt. Wpływ na mniejsze zwierzęta (w tym płazy) może mieć natomiast budowa linii kablowych biegnących po obszarze inwestycji czy też łącząca inwestycje z miejscem przyłącza do sieci elektroenergetycznej (podczas eksploatacji nie będzie wpływu). Linia kablowa będzie budowana w taki sposób by wykopy jeszcze tego samego dnia zostały zasypane. W przypadku braku technicznej możliwości zasypania wykopu tego samego dnia, obszar niezasypany zostanie sprawdzany przez pracowników budowlanych, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia poza terenem prac lub ogrodzony siatką do wysokości 0,5 m uniemożliwiając tym samym wpadanie do wykopu małym ssakom czy też płazom i gadom.

O ile w przypadku innych OZE głównie wiatraków wykonano dziesiątki prac o ich wpływie na populację nietoperzy, to w przypadku paneli słonecznych nie donosi się o ich negatywnym wpływie na te grupę ssaków. Jak wspomniano, brak szeroko prowadzonych prac obserwacyjnych i eksperymentalnych, dlatego nawet poważne raporty krajowe (np. Wielka Brytania) posiłkują się tzw. szarą literaturą, czyli opracowaniami eksperckimi, niekoniecznie popartymi specjalnie wykonanymi badaniami, a jedynie uwzględniającymi podobieństwo do innych struktur budowlanych. W największej i najpełniejszej pracy przeglądowej dotyczącej farm paneli słonecznych na bioróżnorodność opublikowanej w 2017 roku (Moore-O'Leary i in. 2017) i od tej czasu stanowiącej pewien system odniesienia do raportów i zaleceń międzynarodowych autorzy wspominają o wpływie na nietoperze, oceniając go jako neutralny (w większości rozpatrywanych aspektów – np. fragmentaryzacja siedlisk) albo pozytywny. Wpływ pozytywny związany jest z obecnością paneli, gdzie mogą gromadzić się krople wody wykorzystywanej przez nietoperze. Ponadto, jako że presja – niższe albo nawet zerowe dawki

środków ochrony roślin, rzadsze koszenie i brak orki – w porównaniu do otaczających intensywnie wykorzystywanych pól uprawnych – jest niższa, tereny farm solarnych stanowią atrakcyjniejsze miejsca żerowania owadożernych nietoperzy (Randle-Boggis i in. 2020).

Okolice obszaru przewidzianego pod inwestycję były badane pod względem ornitologicznym. W obszarze inwestycji, stwierdzono typowy skład gatunków, charakterystyczny dla krajobrazu rolniczego. Przy lesie znajduje się stanowisko lęgowe lerki, od którego odsunięto inwestycję. Inwestycja może mieć wpływ na kilka pospolitych gatunków ptaków lęgowych – np. skowronka, ale powstanie farmy z układem roślinności trawiastej, ogrodzeniem spowoduje powstanie nowych siedlisk, m.in. dla silnie znikających ptaków krajobrazu rolniczego, np. gąsiorka, trznadli, pokląskwy – wybierających często tereny farm PV jako zastępczych, ale często nawet liczniej zasiedlanych, siedlisk, zwłaszcza w silnie przekształconym krajobrazie rolniczym (MPPL).

Jak wskazują najnowsze dane, w których porównywano tereny z zainstalowanymi panelami fotowoltaicznymi z okolicznymi terenami stwierdzono wzrost różnorodności biologicznej (roślin i zwierząt) w tym małych ssaków (Montag, Parker, and Clarkson 2016), które mogą w dalszym ciągu stanowić pokarm np. dla mogących w dalszym ciągu korzystać z terenu inwestycji ptaków szponiastych czy też bociana białego.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w obrębie korytarza ekologicznego „Bory Dolnośląskie-Odra Środkowa GKPdC-20” (Jędrzejewski et al., 2012) o znaczeniu krajowym i regionalnym. Farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na przejścia dla zwierząt, które wybierać będą szlaki migracyjne związane z naturalnymi biocenozy jak lasy, aleje przydrożne, zadrzewienia śródpolne, koryta rzeczne. Z uwagi na charakter i skalę inwestycji planowana farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie na funkcje i cele ww. korytarza ekologicznego. W środku farmy powstanie wolna przestrzeń – dzieląca farmę na 2 sektory, która będzie stanowić korytarz migracyjny dla zwierząt. W południowo-wschodniej części inwestycji las można uznać za lokalny korytarz ekologiczny. Obszar, ten prawdopodobnie wykorzystywany jest przez zwierzęta jako schronienie, lęgowisko czy też obszar migracji. W związku z powyższym zdecydowano o rezygnacji inwestycji z tego fragmentu.

Dobrze zaprojektowana farma fotowoltaiczna, zlokalizowana na obszarze o małej wartości przyrodniczej (tak jak w tym przypadku) może przyczynić się nawet do zwiększenia atrakcyjności terenu dla ptaków (Tryjanowski i Łuczak 2020). Obszar inwestycji stanowi pole uprawne. Nie zinventaryzowano na nim siedlisk chronionych na podstawie dyrektywy siedliskowej. Od cennego stanowiska lerki odsunięto inwestycję. Cenniejsze fragmenty natomiast które w tym wypadku stanowi las oraz obszar pomiędzy terenem dla obiektów i urządzeń gospodarki ściekowej a lasem pozostawiono bez ingerencji i dalej może, oprócz swojej podstawowej funkcji, rolę lokalnego korytarza ekologicznego.

4 Wpływ na bioróżnorodność

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze silnie przekształconym przez człowieka - terenie wykorzystywanym pod intensywną gospodarkę rolną. Długotrwałe i intensywne rolnicze wykorzystanie terenu powoduje znaczne zubożenie siedlisk przyrodniczych, czemu towarzyszy również mała różnorodność biologiczna. W miejscu realizacji inwestycji ani w jej obszarze oddziaływania nie zidentyfikowano siedlisk chronionych. Z intensywnej produkcji rolniczej zostanie wyłączone do 13,55

ha, jednak większość powierzchni farmy będzie stanowić powierzchnię biologicznie czynną, na której nie będą stosowane nawozy sztuczne oraz herbicydy (wysiana będzie łąka kwietna oraz stosowany naturalny wypas). Obszar trwale wyłączony z czynności biologicznych związany będzie wyłącznie z terenem zajęтым pod kontenerowe stacje transformatorowe, magazyny energii i pod podpory do mocowania stelaży.

Planowana Inwestycja powstanie na obszarze wykorzystywanym obecnie rolniczo. Nie planuje się wycinki drzew oraz krzewów.

W wyniku budowy planowanej elektrowni fotowoltaicznej nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych. Po zastosowaniu planowanego obsiewu roślinnością trawiastą, a następnie wykaszania na etapie eksploatacji będzie można zauważyć wzrost atrakcyjności siedlisk dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania parku solarnego, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Aktualne zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.). Po zabudowaniu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów.

Wpływ usytuowania paneli fotowoltaicznych na gatunki bezkręgowców mogące występować w krajobrazie rolniczym może być różny dla różnych gatunków, w zależności od ich optimum środowiskowego. Z pewnością jednak większa jest różnorodność gatunkowa bezkręgowców na obszarach wyjętych spod upraw aniżeli pól uprawnych, choć nadal dominować będą gatunki wszędzie bardzo liczne, występujące na nieużytkach. Dla najpowszechniej spotykanych i spodziewanych na badanych obszarach lub w ich sąsiedztwie gatunków chronionych, przede wszystkim trzmieli *Bombus* sp., biegaczy występujących na terenach otwartych jak *Carabus cancellatus*, *C. violaceus*, należy się spodziewać wzrostu liczby osobników spotykanych na powierzchniach przeznaczonych pod fotowoltaikę w porównaniu z polami uprawnymi, gdzie gęstość zasiedlenia jest bardzo mała – preferują one miedze, nieużytki, pastwiska.

Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana ok. 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Planowana Instalacja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przeźroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogą się zderzać w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację obserwujemy w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody. W okresie eksploatacji Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populacje nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia do powierzchni gruntu wynoszącym 0 - 60° wyklucza możliwość pomylenia przez te ssaki ogniw fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania. Dodatkowo należy zauważyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni, ale są w sposób widoczny podzielone na poszczególne moduły oprawione w aluminiowe ramy i oddzielone

od siebie kilkucentymetrową przerwą. Struktura taka jest doskonale widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy i nie ma żadnych podstaw do twierdzenia, że nietoperze mogą powierzchnię paneli fotowoltaicznych nie zauważyć, jak to ma miejsce w przypadku np. szklanych przeziernych ekranów akustycznych.

Wyłączenie całego terenu farmy fotowoltaicznej z intensywnej gospodarki rolnej, w tym w szczególności ze stosowania środków chwastobójczych (herbicydów) i owadobójczych (insektycydów) może spowodować zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory oraz związanej z nią fauny owadów (entomofauny), która może stanowić bazę pokarmową nietoperzy. W celu umożliwienia dostępu światła do ogniw fotowoltaicznych w czasie eksploatacji farmy konieczne jest okresowe usuwanie roślinności z powierzchni znajdującej się pod panelami oraz w ich sąsiedztwie.

Nagrzewanie się powierzchni ogniw fotowoltaicznych oraz konstrukcji w dzień i wypromieniowywanie nagromadzonego ciepła tuż po zapadnięciu zmroku może spowodować niewielkie podwyższenie temperatury powietrza i gromadzenie się owadów, stanowiących pokarm nietoperzy. Ponadto, elementy konstrukcyjne paneli fotowoltaicznych mogą być potencjalnymi schronieniami nocnymi (miejscami odpoczynku) nietoperzy.

Potencjalny wpływ inwestycji na lokalne populacje ptaków może mieć dwojaki charakter:

- wpływ pośredni polegający na utracie naturalnych siedlisk, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację,
- wpływ bezpośredni, polegający na możliwości powstania alternatywnych miejsc żerowania lub gniazdowania.

W przypadku planowanej Inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Inwestycja zlokalizowana będzie na powierzchni do 13,55 ha. Po wybudowaniu elektrowni fotowoltaicznej i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania i gniazdowania dla szeregu gatunków zwierząt w tym ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małymi kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonalnymi, zwłaszcza w przypadku wysiania łąki kwietnej oraz stosowania naturalnego wypasu.

5 Podsumowanie

Obszar inwestycji stanowi intensywnie wykorzystywane pole uprawne. Nie zinwentaryzowano na nim siedlisk chronionych na podstawie Dyrektywy Siedliskowej. Z gatunków kluczowym zinwentaryzowano lerkę na wschodzie inwestycji, od której odsunięto się na odległość ok. 5 m. Nie należy się spodziewać istotnego negatywnego wpływu na bioróżnorodność z uwagi na dość skąpy przyrodniczo charakter terenu, a obszar farmy (okolice inwestycji) są zdecydowanie cenniejsze przyrodniczo jednak pozostawiono je bez ingerencji) w dalszym ciągu może być wykorzystywany przez wiele gatunków roślin czy zwierząt. Powstanie enklawy – farmy fotowoltaicznej – z brakiem wpływu chemizacji rolnictwa może mieć wręcz korzystny wpływ dla tych grup, a dodatkowo także poprzez powstawanie mikrosiedlisk, powstanie terenów chronionych przed większymi ssakami (np. lisem, którego populacje w skali kraju nie są zagrożone).

6 Literatura

Adamczyk J, Kurzyp R. 2014. Wykorzystanie odłogów w krajobrazie rolniczym w planowaniu architektury ekologicznej. JCEEA, 61: 9-17.

Banaszak J. (red.) 1998. Ekologia wysp leśnych. WSP Bydgoszcz.

Chylarecki, P., & i in. (2006). *MPPL*.

Głowaciński, Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 155 ss.

Głowaciński, Z; Nowacki, J. (red.) 2004. Polska Czerwona Księga Zwierząt - Bezkręgowce (Polish Red Data Book of Animals - Invertebrates). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza w Poznaniu. Kraków - Poznań: 250-251.

Jędrzejewski, W., Nowak, S., Stachura, K., Skierczyński, M., Mysłajek, R. W., Niedziałkowski, K., ... Pilot, M. (2012). Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską sieć Natura 2000 w Polsce. Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska w ramach realizacji programu Phare PL0105.02. In Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.

Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum, 536, PWN, Warszawa.

Montag, H., Parker, G., & Clarkson, T. (2016). The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study.

Moore-O'Leary, K. A., Hernandez, R. R., Johnston, D. S., Abella, S. R., Tanner, K. E., Swanson, A. C., ... & Lovich, J. E. (2017). Sustainability of utility-scale solar energy—critical ecological concepts. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(7), 385-394.

Randle-Boggis, R. J., White, P. C. L., Cruz, J., Parker, G., Montag, H., Scurlock, J. M. O., & Armstrong, A. (2020). Realising co-benefits for natural capital and ecosystem services from solar parks: A co-developed, evidence-based approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 125, 109775.

Tryjanowski P., Łuczak A. 2020. Farma fotowoltaiczna atrakcyjnym siedliskiem dla ptaków? - Przegląd Komunalny - Tom nr 2 (2020)

Tryjanowski P. Łuczak A. (2022). „Wpływ paneli fotowoltaicznych na ptaki drapieżne” Przegląd Komunalny – Tom nr 4 (2022).

7 Załączniki

Załącznik 1. Czas badań

Data	T2			P2			P2_N		
	g_start	g_koniec	min	g_start	g_koniec	min	g_start	g_koniec	min
4.03.2024	14:46	14:59	13	15:00	15:30	30	18:55	19:10	15
22.03.2024	12:42	12:57	15	12:59	13:29	30			
11.04.2024	12:42	12:59	17	13:00	13:30	30			
12.06.2024	11:19	11:36	17	11:50	12:20	30			
26.06.2024				14:14	14:57	43			

Załącznik 2. Warunki meteorologiczne

Data	T2					P2					P2_N				
	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W
4.03.2024	10	66% - 100%	dobra	brak	słaby	10	66% - 100%	dobra	brak	słaby	8	66% - 100%	dobra	brak	słaby
22.03.2024	15	66% - 100%	dobra	brak	umiarkowany	14	66% - 100%	dobra	brak	umiarkowany					
11.04.2024	21	0% - 33%	dobra	brak	słaby	21	0% - 33%	dobra	brak	słaby					
12.06.2024	16	0% - 33%	dobra	brak	słaby	16	0% - 33%	dobra	brak	słaby					
26.06.2024						36	0% - 33%	dobra	brak	słaby					

Oznaczenie: **T- temperatura:** °C, **Z – zachmurzenie:** 33 (0-33%), 66 (33-66%), 100 (66-100%), **W – widoczność:** d – dobra, śr – średnia, sł – słaba **D – deszcz:** b – brak, sł – słaby, s-silny, **W – wiatr:** sł-słaby, u – umiarkowany, s - silny