Głogowo, 2023

Inwentaryzacja przyrodnicza oraz ocena wpływu na wybrane elementy środowiska przyrodniczego planowanej instalacji fotowoltaicznej na działkach o numerach ewidencyjnych 17/5, 19, 18/3, 15, wraz z połączeniami kablowymi na działkach 16, 22, 283, 3254 w obrębie Wielka Tymawa w gminie Biskupiec w powiecie nowomiejskim

Wykonawca:

mgr Paweł Grabowski

Paweł Grabowski Fotografia i Ochrona Środowiska

NIP 511 024 60 87

e-mail: grabapaw@gmail.com

Spis treści

1. Cel opracowania 3

2. Charakterystyka i położenie geograficzne badanego obszaru 3

3. Położenie badanego obszaru względem obszarów chronionych 6

4. Metodyka inwentaryzacji 10

4.2. Metodyka inwentaryzacji flory 11

4.3. Metodyka inwentaryzacji bezkręgowców 11

4.4. Metodyka badań herpetofauny 11

4.5. Metodyka badań ornitofauny 12

4.6. Metodyka badań teriofauny (w tym chiropterofauny) 15

5. Wyniki inwentaryzacji 15

5.2. Flora 16

5.3. Fauna 17

5.3.1. Bezkręgowce 17

5.3.2. Herpetofauna 18

5.3.3. Ornitofauna 25

5.3.4. Teriofauna w tym chiropterofauna 43

6. Wpływ planowanej inwestycji na środowisko i działania minimalizujące 45

Literatura: 55

Linki portali internetowych: 56

Załączniki 56

1. Cel opracowania

Celem inwentaryzacji przyrodniczej było zbadanie jakie gatunki fauny i flory w szczególności chronione występują na obszarze badanych działek ewidencyjnych, ich najbliższego sąsiedztwa oraz określenie wpływu planowanej farmy fotowoltaicznej na badane elementy środowiska przyrodniczego.

Wizyty terenowe miały wykazać jakie gatunki grzybów i roślin występują na badanym obszarze i czy są to gatunki zagrożone, chronione lub rzadkie.

Inwentaryzowano skład gatunkowy bezkręgowców, płazów, gadów, ptaków i ssaków, które występują na badanym terenie w przeciągu całego roku w okresie migracji wiosennej, rozrodczym/lęgowym, dyspersji polęgowej, okresie zimowym oraz czy są to gatunki chronione, rzadkie lub zagrożone.

Zweryfikowano czy planowana inwestycja leży w granicach obszarów chronionych, a z jakimi graniczy oraz czy jest położona na obszarze korytarzy ekologicznych zarówno na poziomie lokalnym jak i krajowym.

W opracowaniu przeanalizowano zebrane dane i określono wpływ inwestycji na badane elementy środowiska oraz starano się określić działania zapobiegawcze i minimalizujące w trakcie realizacji i eksploatacji inwestycji.

2. Charakterystyka i położenie geograficzne badanego obszaru

Według regionalizacji fizycznogeograficznej badany obszar położony jest w granicach mezoregionu Pojezierze Brodnickie (Rycina 1).

Rycina 1. Położenie badanego terenu wg regionalizacji fizycznogeograficznej (www.geoserwis.gdos.gov.pl – opracowanie własne).

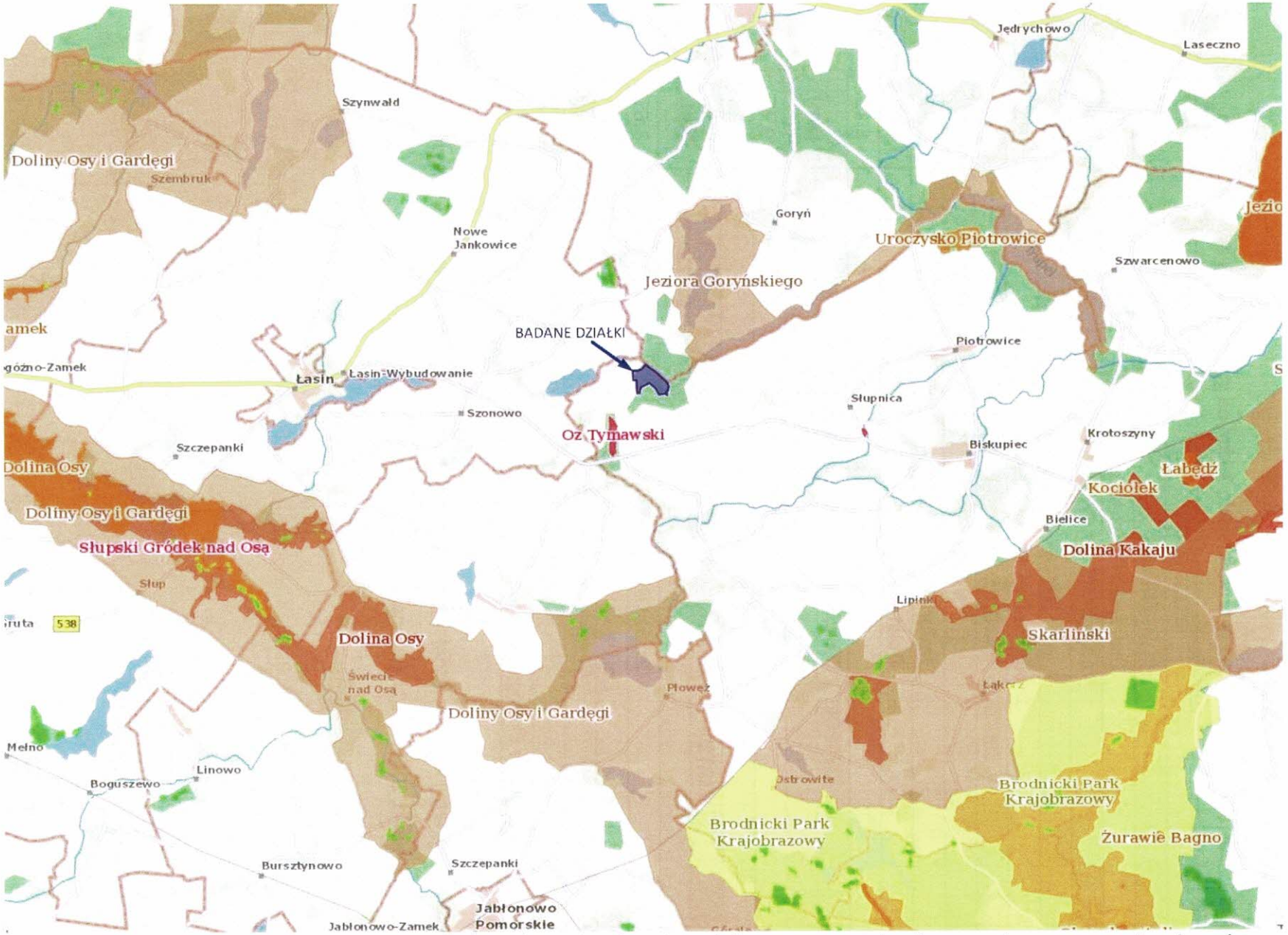
Pojezierze Brodnickie położone jest w północnej części makroregionu. Granice wschodnia, południowa i zachodnia mezoregionu są wyraźne, wyznaczają je krawędzie większych lub mniejszych dolin i pradolin. Granica północna jest mało wyraźna i nawiązuje głównie do drugorzędnych form rzeźby terenu m.in. rynien subglacjalnych, wzniesień morenowych, szlaków sandrowych. Rzeźba młodoglacjalna Pojezierza Brodnickiego ukształtowana została w czasie zaniku lądolodu subfazy krajeńsko-wąbrzeskiej stadiału głównego zlodowacenia Wisły, tj. około 17–16 tys. lat temu. W tym czasie powstały mniej lub bardziej wyraźne trzy ciągi moren czołowych o przebiegu północny wschód–południowy zachód oraz rozcinające je systemy rynien subglacjalnych i szlaki wód sandrowych o kierunkach północny zachód – południowy wschód. Powierzchniowa budowa geologiczna analizowanego obszaru jest zatem bardzo zróżnicowana. Występują tam zarówno utwory glacjalne (gliny zwałowe, piaski gliniaste), jak i glacjofluwialne (piaski i żwiry) oraz glacjolimniczne (iły, mułki i piaski drobne). W rozległych strefach sandrowych dominują gleby rdzawe i bielicowe, a w strefach wysoczyznowych gleby brunatne i płowe. W dnach dolin i zagłębień o różnej genezie występują mady rzeczne, gleby torfowe, gruntowoglejowe, mułowe i murszowe. W strukturze wód powierzchniowych zdecydowanie dominują liczne jeziora, głównie rynnowe i wytopiskowe. Do największych z nich należą Wielkie Partęczyny (323,9 ha), Skarlińskie, Trupel, Bachotek, Goryńskie, Sosno, Płowęż, Wądzyńskie, Łąkorz, Głowińskie i Zbiczno. Niewielkie cieki mezoregionu wykorzystują także w swoim przebiegu dna rynien subglacjalnych i innych zagłębień polodowcowych, np. Osa, Skarlanka, Lutryna, Brodniczanka. Roślinność potencjalną mezoregionu stanowią głównie bory mieszane sosnowo-dębowe, grądy subkontynentalne oraz grądy subatlantyckie, żyzne buczyny niżowe, łęgi jesionowo-olszowe i olsy typowe. Aktualne pokrycie terenu jest zróżnicowane. Rozległe powierzchnie sandrowe porastają lasy, głównie bory, a na odlesionych wysoczyznach dominują pola uprawne. Łęgi zachowały się jedynie w dnach rynien i zagłębień. Kot R., Andrzejewski L. [W.] Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.) 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.

Badane działki ewidencyjne o łącznej powierzchni ok. 40,31 ha są w przeważającej części pokryte kompleksami leśnymi (niemal cała działka 3254 o powierzchni 23 ha). Kompleksy leśne i śródpolne zadrzewienia zostaną wyłączone z zagospodarowania farmą fotowoltaiczną. Grunty rolnicze (pola uprawne i łąki), na których planowana jest farma

fotowoltaiczna zajmują do ok. 13,65 ha powierzchni. Niewielkie, cztery śródpolne zadrzewienia w granicach działek zajmują do około 4 ha łącznie.

3. Położenie badanego obszaru względem obszarów chronionych

Badane działki położone są poza granicami obszarów objętych ochroną (Rycina 2).



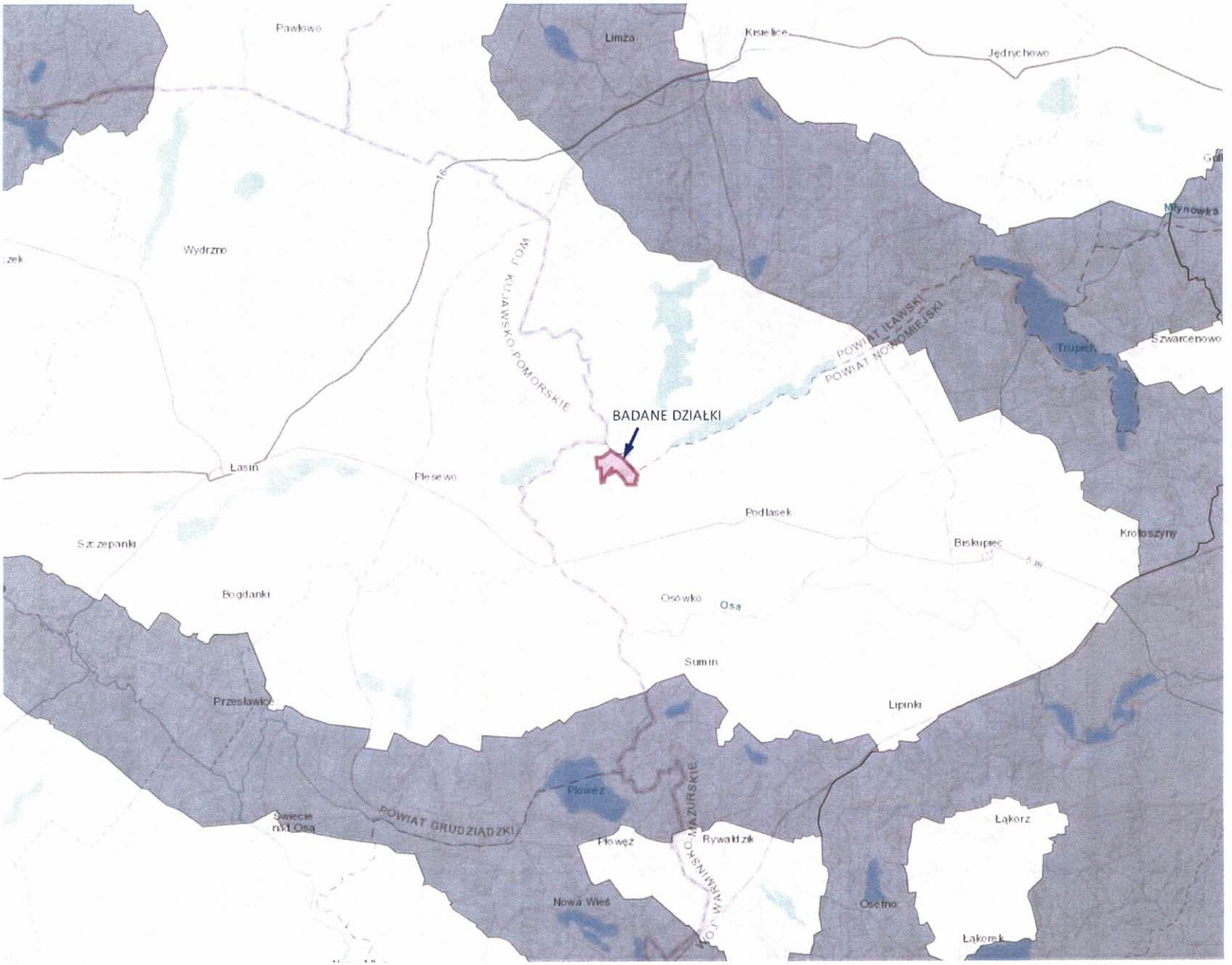
Rycina 2. Położenie badanego terenu względem obszarów chronionych (www.geoserwis.gdos.gov.pl – opracowanie własne).

Obszary objęte ochroną w promieniu do 10 km od granic działek ewidencyjnych przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Obszary objęte ochroną w promieniu do 10 km od granic działek ewidencyjnych.

REZERWATY	**[km]**
Nazwa	
Uroczysko Piotrowice	7,91
PARKI KRAJOBRAZOWE	**[km]**
Nazwa	
Brodnicki Park Krajobrazowy	9,9
OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	**[km]**
Nazwa	
Jeziora Goryńskiego	0,77
Doliny Osy i Gardęgi	4,73
Skarliński	8,12
ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	**[km]**
Nazwa	
Oz Tymawski	0,95
Las Słupnicki	5,18
NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	**[km]**
Nazwa	
Dolina Osy PLH040033	8,65
Dolina Kakaju PLH280036	8,72
UŻYTEK EKOLOGICZNY	**[km]**
Nazwa	
20 Użytków Ekologicznych w promieniu do 10 km. Najbliższy:	2,19

Obszar planowanej inwestycji znajduje się w znacznym oddaleniu od korytarzy ekologicznych (W. Jędrzejewski, 2005, 2011), (Rycina 3):



Rycina 3. Położenie badanego terenu względem korytarzy ekologicznych (www.geoserwis.gdos.gov.pl – opracowanie własne).

4. Metodyka inwentaryzacji

Na potrzeby inwentaryzacji przyrodniczej przeprowadzono 13 wizyt terenowych. Podczas kontroli panowały optymalne warunki meteorologiczne do obserwacji.

Tabela 2. Daty kontroli i warunki meteorologiczne w trakcie badań

data kontroli	temperatura (°C)	zachmurzenie (%)	wiatr	opad
13.04.2022	12	30	słaby S	brak
14.05.2022	15	90	średni W	brak
28.05.2022	10	100	średni W	deszcz, przelotny
15.06.2022	19	100	słaby W	deszcz, przelotny
18.07.2022	20	100	słaby W	brak
16.08.2022	31	20	średni SE	brak
15.09.2022	16	100	średni W	brak
11.10.2022	14	10	średni W	brak
25.01.2023	0	100	słaby SW	brak
12.02.2023	3	20	średni W	brak
11.03.2023	1	100	silny NW	deszcz, przelotny
22.03.2023	23	80	średni S	brak
05.04.2023	4	70	słaby E	brak

Wizyty terenowe prowadzono w godzinach porannych, przedpołudniowych, popołudniowych i wieczorno-nocnych (kontrole prowadzono o różnych porach). Miały one na celu rozpoznanie fauny i flory obszaru działek oraz siedlisk i potencjalnych miejsc występowania gatunków chronionych. Obszar samych działek oraz najbliższego sąsiedztwa w buforze do 200 m od ich granic penetrowano pieszo. W czasie przejść przez powierzchnię działek i buforu badawczego notowano gatunki roślin, grzybów, bezkręgowców, płazów, gadów, ptaków i ssaków. Do obserwacji używano lornetki 10x42, aparatu fotograficznego do dokumentacji, odbiornika GPS do zaznaczania stanowisk niektórych gatunków oraz szerokopasmowego detektora ultradźwięków Anabat SD2 do rejestracji głosów nietoperzy.

4.1. Metodyka inwentaryzacji grzybów

Stanowisk chronionych grzybów wyszukiwano w trakcie przejść przez obszar badanych działek oraz buforu badawczego. Przeszukiwano różne biotopy w celu wykrycia potencjalnych siedlisk gatunków chronionych grzybów. Spenetrowano kompleksy leśne w

buforze, śródpolne zadrzewienia, aleje drzew i krzewów, grunty orne oraz okolice oczek wodnych, rowów melioracyjnych, terenów podmokłych.

4.2. Metodyka inwentaryzacji flory

Gatunki roślin notowano w trakcie pieszego przejścia przez teren działek ewidencyjnych i buforu badawczego. Skupiono się na poszukiwaniu gatunków i siedlisk chronionych, zagrożonych oraz rzadkich. Pospolite, nie objęte ochroną, niezagrożone gatunki roślin pomijano. Poszukiwano również cennych typów siedlisk przyrodniczych w oparciu o przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski (Matuszkiewicz 2012) na podstawie gatunków wskaźnikowych.

4.3. Metodyka inwentaryzacji bezkręgowców

Z racji zróżnicowania i mnogości gatunków bezkręgowców, zakres badań obejmował przede wszystkim inwentaryzację terenu pod kątem występowania gatunków chronionych, których wypatrywano w trakcie przejść przez obszar działek ewidencyjnych oraz buforu badawczego. Używano również siatki entomologicznej w celu oznaczenia do gatunku lub do rodzaju owadów niektórych rzędów (np. błonkoskrzydłe, motyle, ważki). W niektórych miejscach, jak tereny podmokłe, łany dzikiej roślinności zielnej, spędzano do kilkudziesięciu minut w celu wypatrzenia istotnych (chronionych, rzadkich, zagrożonych, ważnych z punktu widzenia europejskiego prawa) gatunków. Penetrowano pieszo różne siedliska jak śródpolne kępy drzew i krzewów, kompleksy leśne, tereny rolnicze oraz okolice terenów podmokłych.

4.4. Metodyka badań herpetofauny

Płazy i gady notowano w trakcie pieszych przejść przez obszar działek ewidencyjnych oraz buforu badawczego. W przypadku płazów wyszukiwano potencjalnych siedlisk rozrodczych – zbiorników wodnych, rozlewisk, cieków i rowów melioracyjnych. W pobliżu potencjalnych siedlisk rozrodczych prowadzono nasłuch i obserwacje o różnych porach doby w celu oszacowania liczebności i składu gatunkowego. Obserwowano również powierzchnię wody w celu wykrycia jaj lub larw płazów.

W przypadku gadów wyszukiwano potencjalnych siedlisk rozrodczych oraz miejsc bytowania - stosów gałęzi, okolic pniaków, stert kamieni oraz innych nasłonecznionych, nagrzewających się elementów oraz powierzchni. Gady starano się wyszukiwać w trakcie słonecznych, porannych godzin, kiedy najczęściej wygrzewają się po nocy w nasłonecznionych miejscach. Próbowano wytypować potencjalne szlaki migracji herpetofauny na badanej powierzchni.

4.5. Metodyka badań ornitofauny

Prace terenowe prowadzono na obszarze działek przeznaczonych pod planowane przedsięwzięcie oraz w buforze 200 m o różnych porach doby, co pozwoliło na szersze i pełniejsze rozpoznanie awifauny przedmiotowego obszaru w migracji wiosennej, okresie lęgowym, dyspersji polęgowej, migracji jesiennej, zimowym jak również dokonanie oceny znaczenia samych działek ewidencyjnych w kontekście lokalnych lęgowisk i żerowisk. Stosowano metodę kartograficzną polegającą na mapowaniu stwierdzonych osobników.

Prace terenowe polegały na przejściu terenu badań za pomocą wyznaczonego transektu dostosowanego do lokalnej topografii oraz notowaniu wszystkich widzianych i słyszanych ptaków, w tym obserwacji ptaków zachowujących się terytorialnie (np. śpiew, toki itp.), gniazd, młodych osobników (nielotnych i słabo lotnych), ptaków karmiących młode czy miejsc żerowania/koczowania ptaków szponiastych, wodno-błotnych i innych tworzących stada.

W czasie pieszych przejść przez obszar działek oraz buforu do 200 m od ich granic, wyszukiwano gniazd ptaków szponiastych, kruka, żurawia, wodno-błotnych i innych o dużych rozmiarach ciała, a także stanowisk gatunków nielicznych, narażonych, zagrożonych z Czerwonej Listy Ptaków Polski i z załącznika I Dyrektywy Ptasiej. W trakcie penetracji terenu kontrolowano również obszary poza wyznaczonym transektem, a także prowadzono dzienne obserwacje ze stałego punktu obserwacyjnego, którego lokalizację dostosowano do miejscowej topografii. Wieczorne kontrole nasłuchowe z punktu miały na celu wykrycie ptaków odzywających się w nocy (sowy, chruściele).

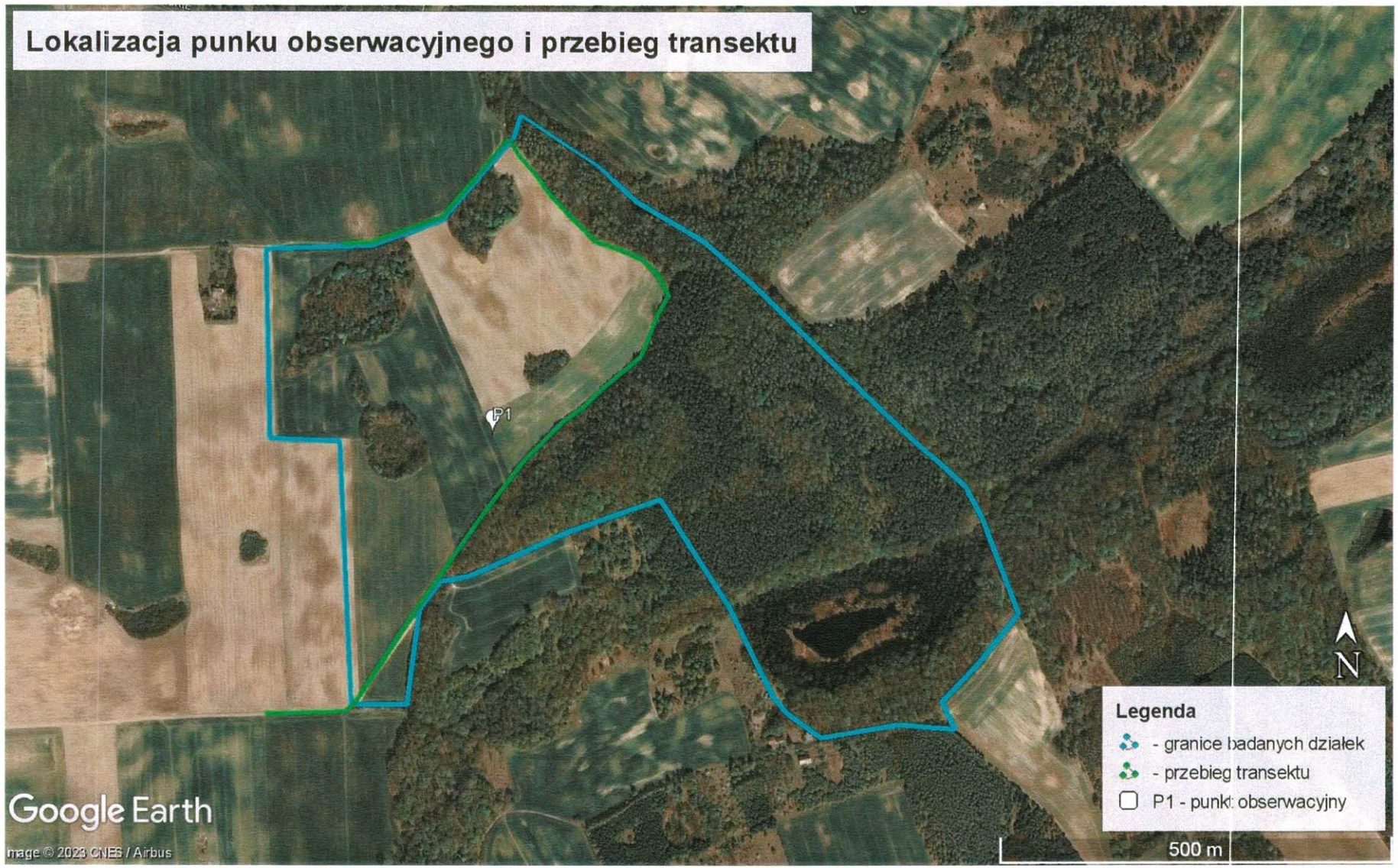
Liczbę par lęgowych określono dla gatunków ptaków zagrożonych z Czerwonej Listy Ptaków Polski, skrajnie nielicznych, bardzo nielicznych, nielicznych, z załącznika I Dyrektywy Rady 2009/147/WE. Pozostałe, pospolite gatunki ptaków spisywano i określono skład gatunkowy obszaru badań. Kategorię lęgowości dla wszystkich gatunków określono zgodnie z

założeniami przyjętymi w badaniach nad Polskim Atlasem Ornitologicznym (PAO, komunikat nr 2, 1986, SIKORA et al. 2007). Trzy kategorie lęgowości: gniazdowanie możliwe, prawdopodobne i pewne opisane są w sumie przez 16, uszeregowanych kolejno, kryteriów wraz ze wzrastającym prawdopodobieństwem gniazdowania gatunku (Tabela 3).

Tabela 3. Kategorie i kryteria lęgowości ptaków przyjęte w badaniach nad Polskim Atlasem Ornitologicznym (PAO, komunikat nr 2, 1986, SIKORA et al. 2007).

KATEGORIA LĘGOWOŚCI	KRYTERIUM
GNIAZDOWANIE MOŻLIWE (A)	pojedyncze ptaki w okresie i siedlisku lęgowym
	jednorazowa obserwacja śpiewającego samca lub tokujących ptaków
GNIAZDOWANIE PRAWDOPODOBNE (B)	para ptaków obserwowana w okresie i siedlisku lęgowym
	zajęte terytorium lęgowe
	kopulacja, toki, odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo
	niepokój sugerujący bliskość gniazda
	plama lęgowa (u ptaka trzymanego w ręku)
	budowa gniazda lub drążenie dziupli
GNIAZDOWANIE PEWNE (C)	odwodzenie od gniazda lub młodych
	gniazdo nowe lub skorupy jaj z danego roku
	młode zagniazdowniki nielotne lub słabo lotne, lub podloty gniazdowników poza gniazdem
	gniazdo wysiadywane
	ptaki z pokarmem dla młodych lub odchodami piskląt
	gniazdo z jajami
	gniazdo z pisklętami

Na mapie poniżej przedstawiono przebieg transektu i lokalizację punktu obserwacyjnego.



Mapa 1. Przebieg transektu i lokalizacja punktu obserwacyjnego na badanej powierzchni.

4.6. Metodyka badań teriofauny (w tym chiropterofauny)

Inwentaryzacji teriofauny dokonano w oparciu o badania terenowe przeprowadzone w okresie wiosennym, letnim jesiennym i zimowym. Prace wykonane zimą i wiosną, przy braku lub mniejszym rozwoju wegetacyjnym roślin – pozwoliły na dokładniejszą lustrację terenu, tym samym identyfikację ssaków w warunkach lepszej widoczności. Pełnia sezonu umożliwiła natomiast obserwacje osobników młodych, pochodzących z miotów wiosennych. Prace inwentaryzacyjne polegały na bezpośredniej obserwacji i rozpoznaniu gatunku ssaka podczas przemarszu przez powierzchnię działek ewidencyjnych i buforu badawczego. Dodatkowo, dokonywano obserwacji pośrednich polegających na identyfikacji tropów, odchodów, resztek żerowania, a także czaszek, sierści czy nor. Prace prowadzono o różnych porach doby, w zmiennych warunkach pogodowych – zwracano uwagę między innymi na miejsca wilgotne, bardzo suche, pozbawione roślinności, w których tropy i ślady bytowania zwierząt mogły być lepiej zachowane i widoczne. Szczególną uwagę zwracano na gatunki podlegające w Polsce ochronie prawnej.

W czasie kontroli wieczornych prowadzono rejestrację głosów nietoperzy na obszarze działek ewidencyjnych i w ich sąsiedztwie. Nagrania detektorowe prowadzono w otwartej przestrzeni terenów rolniczych, pobliżu kompleksów leśnych, terenów podmokłych. Rejestrację rozpoczynano o zachodzie słońca. W tym celu użyto szerokopasmowy rejestrator ultradźwięków Anabat SD2. Analizę nagrań przeprowadzono w programie AnalookW. Wyniki przedstawiono w formie indeksów aktywności – liczby jednostek aktywności w przeliczeniu na 1 godzinę nasłuchu. Dzięki temu udało się określić skład gatunkowy chiropterofauny występującej na badanej powierzchni.

5. Wyniki inwentaryzacji

5.1. Grzyby

W trakcie kontroli nie stwierdzono stanowisk gatunków grzybów objętych ochroną. W granicach działek ewidencyjnych, na gruntach ornych nie ma potencjalnych biotopów do występowania gatunków grzybów objętych ochroną, rzadkich lub zagrożonych. Wśród śródpolnych zadrzewień nie stwierdzono stanowisk grzybów objętych ochroną. W

kompleksach leśnych w buforze badawczym stwierdzono jedynie pospolite gatunki porostów na korze drzew. Nie było wśród nich gatunków rzadkich, zagrożonych, objętych ochroną gatunkową.

5.2. Flora

Grunty orne, na których planowana jest inwestycja porastają rośliny uprawne, głównie zboża. Poddane są one zabiegom agrotechnicznym, takim jak np. opryski herbicydów i pestycydów. Powoduje to olbrzymie zubożenie gatunkowe wśród dzikiej roślinności zielnej występującej na badanym obszarze. Łąki w graniach działek stanowią mieszanki kilku gatunków traw pastewnych. Są ubogie florystycznie, wysiane przez człowieka. Nie stwierdzono pospolitych gatunków roślin zielnych towarzyszącym użytkowaniu łąkowemu. Na obrzeżach gruntów ornych wzdłuż miedz stwierdzono pospolite gatunki roślin zbiorowisk pól uprawnych i terenów ruderalnych klasy *Stellarietea mediae* takie jak skrzyp polny *Equisetum arvense,* łopian *Arctium sp.,* przytulia pospolita *Galium mollugo,* cykoria podróżnik *Chichorium intybus,* krwawnik pospolity *Achillea millefolium,* wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare,* farbownik lekarski *Anchusa offcinalis,* babka zwyczajna *Plantago major,* żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare,* powój polny *Convolvulus arvensis,* mak czerwony *Papaver rhoeas.* Nie stwierdzono wśród nich gatunków roślin rzadkich, objętych ochroną lub zagrożonych.

Nie stwierdzono siedlisk w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000, Dz.U. 2010 nr 77 poz. 510 oraz nie stwierdzono chronionych gatunków roślin (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin, Dz.U. 2014 poz. 1409) na terenach gruntów ornych lub łąk, przeznaczonych pod planowaną inwestycję.

Śródpolne kępy drzew i krzewów w obniżeniach terenu tworzą głównie olcha czarna *Alnus glutinosa,* brzoza brodawkowata *Betula pendula,* topola osika *Populus tremula* oraz dąb szypułkowy *Quercus robur,* wierzba iwa *Salix caprea,* wierzba biała *Salix alba,* wierzba szara *Salix cinerea,* śliwa tarnina *Prunus spinosa,* bez czarny *Sambucus nigra.* Nie stwierdzono wśród nich gatunków roślin objętych ochroną, rzadkich lub zagrożonych.

Kompleksy leśne w granicach działki nr 3254 tworzą płaty grądu subatlantyckiego *Stellario holosteae-Carpinetum betuli* (odpowiada siedlisku „grąd subatlantycki (9160)" z wykazu siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym), nasadzenia sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris,* a wokół niewielkiego, śródleśnego jeziora występują zbiorowiska leśne *Alnion glutinosae* (olsy).

5.3. Fauna

5.3.1. Bezkręgowce

W wyniku prac terenowych stwierdzono głównie występowanie pospolitych, szeroko rozpowszechnionych gatunków bezkręgowców w tym ubikwist, tj. gatunków wszędobylskich o niewielkich wymaganiach środowiskowych. Nieliczne, objęte ochroną gatunkową w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183) bezkręgowce w buforze badawczym i w granicach działek ewidencyjnych to jedynie kilka powszechnie występujących w kraju gatunków. W granicach planowanej inwestycji oraz w buforze badawczym nie zaobserwowano gatunków ujętych w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2014 poz. 1713).

Poniżej w tabeli przedstawiono gatunki bezkręgowców objętych ochroną gatunkową oraz miejsce ich występowania na powierzchni badawczej.

Tabela 4. Lokalizacja stanowisk/siedlisk gatunków chronionych bezkręgowców na obszarze badań

gatunek		**lokalizacja stanowiska/obserwacji**	
nazwa polska	**nazwa naukowa**	**w granicach działek ewidencyjnych**	**w buforze badawczym**
trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	v	v
trzmiel ogrodowy	*Bombus hortorum*	v	v
trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	v	v

ślimak winniczek	*Helix pomatia*	v	v

Na gruntach rolniczych nie stwierdzono siedlisk gatunków objętych ochroną, gatunków rzadkich lub zagrożonych. Trzmiele obserwowano na różnych kwiatach na obrzeżach pól uprawnych, wzdłuż alej drzew i krzewów, na obrzeżach terenów leśnych, zadrzewień. Ślimaki winniczki obserwowano na roślinności na brzegach śródleśnego jeziora w granicach działki nr 3254.

W trakcie kontroli stwierdzono również pospolite gatunki motyli dziennych, ważek i prostoskrzydłych. Nie było wśród nich gatunków objętych ochroną, rzadkich lub zagrożonych.

5.3.2. Herpetofauna

W oczkach wodnych stwierdzono godowiska kilku gatunków płazów. W tabeli poniżej lista gatunków stwierdzonych gatunków płazów, status ochrony w kraju i prawie Unii Europejskiej oraz kategoria zagrożenia w Polsce i na świecie.

Tabela 5. Lista stwierdzonych gatunków płazów, status ochrony oraz kategoria zagrożenia.

Lp.	nazwa polska	nazwa naukowa	Ochrona ścisła	Ochrona częściowa	Wymaga ochrony czynnej	Konwencja Berneńska	Dyrektywa Siedliskowa	Światowa Czerwona Lista IUCN 2011
						Załącznik	Załącznik	
1	kumak nizinny	*Bombina bombina*	X		X	II	II/IV	LC d
2	ropucha szara	*Bufo bufo*		X		III		LC s
3	rzekotka drzewna	*Hyla arborea*	X		X	II	IV	LC d
4	żaba trawna	*Rana temporaria*		X		III	V	LC s
5	żaby zielone	*Pelophylax esculentus complex*		X		III	V	LC d

Objaśnienia do tabeli:

Konwencja Berneńska o ochronie europejskiej fauny i flory oraz ich naturalnych siedlisk:

załącznik II – obejmuje gatunki bardzo zagrożone i ściśle chronione, załącznik III – obejmuje gatunki zagrożone i chronione.

Czerwona Lista / Czerwona Księga:

kategoria NT (near threatened) – obejmuje gatunki bliskie zagrożenia, kategoria LC (least concern) – obejmuje gatunki mniejszej troski, kategoria DD (data deficient) – gatunki o słabo rozpoznanym statusie.

Lista IUCN: trend liczebności populacji: d – spadkowy, s – stabilny, i – wzrostowy.

Dyrektywa Siedliskowa Unii Europejskiej

załącznik II : gatunki roślin i zwierząt ważne dla wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony

załącznik IV : gatunki roślin i zwierząt ważnych dla wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony

Odzywające się samce płazów bezogonowych stwierdzono w rozlewiskach w śródpolnych zadrzewieniach oraz na brzegach niewielkiego jeziora w granicach działki nr 3254.

W tabeli poniżej przedstawiono listę gatunków gadów, status ochrony i kategorię zagrożenia:

Tabela 6. Gady stwierdzone podczas inwentaryzacji, status ochrony, zagrożenia.

L.p.	Nazwa gatunkowa	Ochrona ścisła	Ochrona częściowa	Polska czerwona księga zwierząt	Dyrektywa Siedliskowa załącznik
1	jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*		X		IV
2	jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*		X		
3	padalec zwyczajny *Anguis fragilis*		X		
4	zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*		X		

Jaszczurki zwinki obserwowano na obrzeżach śródpolnych zadrzewień, alejach drzew i krzewów w buforze. Jaszczurki żyworodne oraz dwukrotnie obserwowanego zaskrońca w pobliżu śródpolnego jeziora w granicach działki nr 3254. Padalce zwyczajne obserwowano na śródleśnych drogach w granicach działki nr 3254.

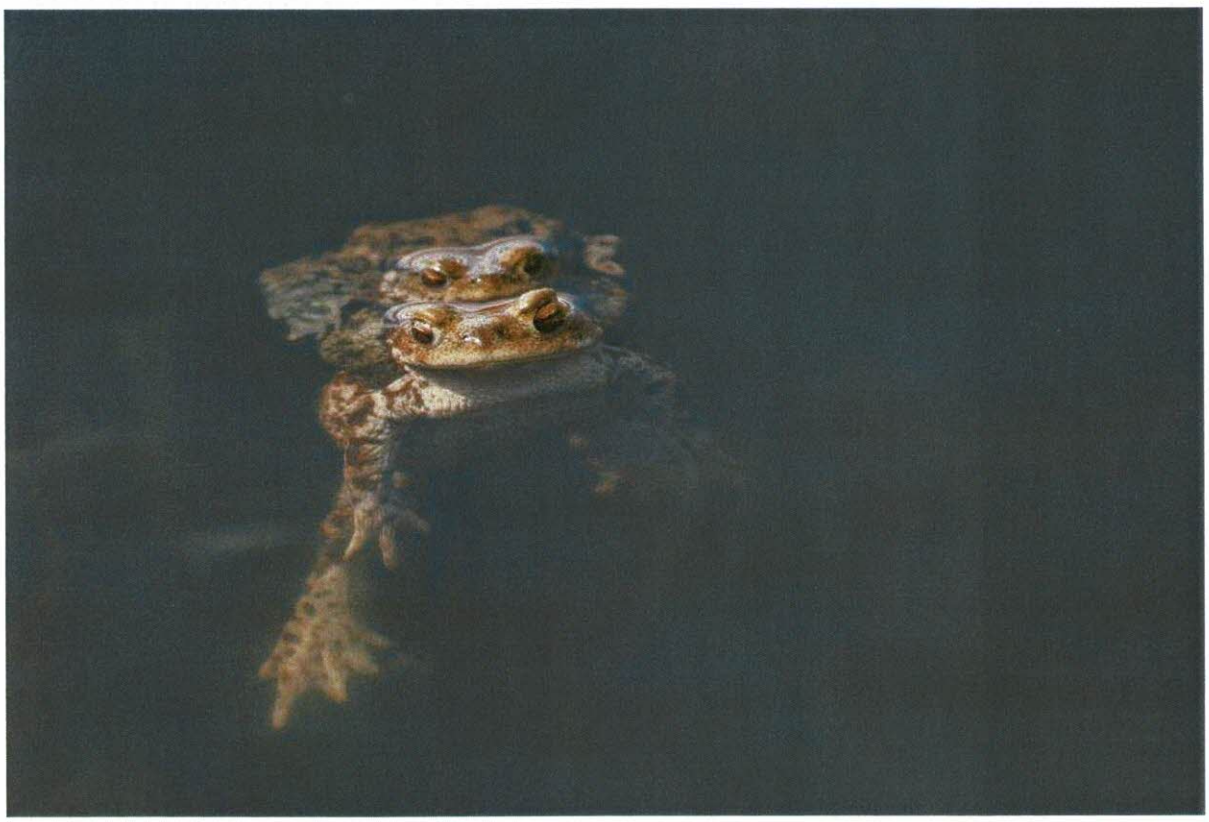
W tabeli poniżej przedstawiono maksymalne liczebności przedstawicieli herpetofauny jakie udało się stwierdzić podczas pojedynczej kontroli.

Tabela 7. Maksymalne liczebności poszczególnych gatunków herpetofauny podczas pojedynczej kontroli

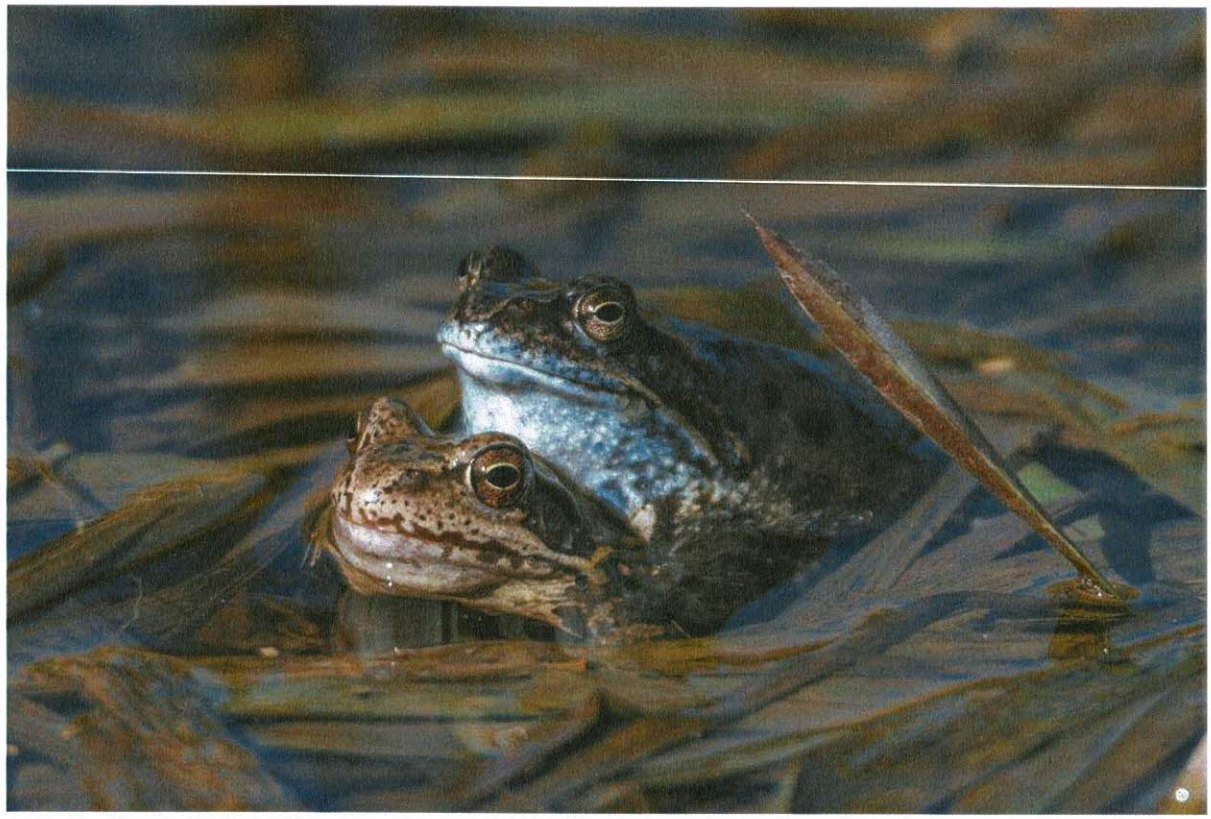
gatunek	Maksymalne liczebności gatunków herpetofauny podczas pojedynczej kontroli
kumak nizinny	kilkadziesiąt
ropucha szara	kilkanaście
rzekotka drzewna	kilkadziesiąt
żaba trawna	kilkanaście
żaby zielone	kilkadziesiąt
jaszczurka zwinka	8
jaszczurka żyworodna	4
padalec zwyczajny	2
zaskroniec zwyczajny	2

Poniżej zdjęcia kilku stwierdzonych gatunków herpetofauny.

Fot. 1 Kumak nizinny *Bombina bombina* *(autor: Paweł Grabowski, archiwum)*



Fot. 2 Ropucha szara *Bufo bufo* *(autor: Paweł Grabowski, archiwum)*

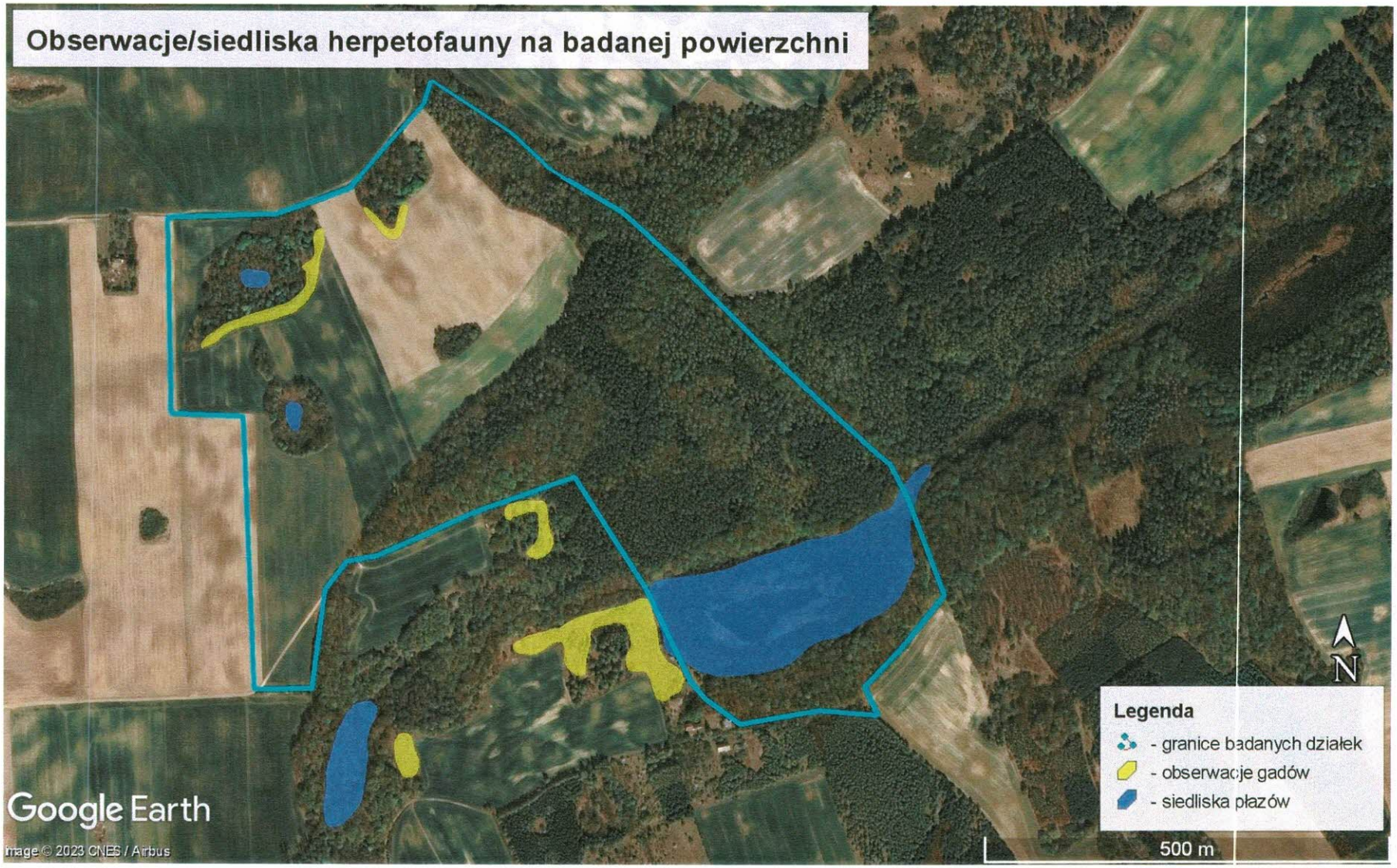


Fot. 3 Żaba trawna *Rana temporaria* *(autor: Paweł Grabowski, archiwum)*

Fot. 4 Żaby zielone *Pelophylax esculentus complex* *(autor: Paweł Grabowski, archiwum)*

Fot. 5 Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* *(autor: Paweł Grabowski, archiwum)*

Na mapie poniżej zaznaczono lokalizację siedlisk/obserwacji płazów i gadów na badanej powierzchni.



Mapa 4. Lokalizacja obserwacji/stanowisk płazów i gadów na powierzchni badawczej.

5.3.3. Ornitofauna

Ptaki jakie obserwowano w trakcie kontroli należą w większości do pospolitych gatunków ptaków wróblowych krajobrazu rolniczego. Jedynie kilka z nich znajduje się w załączniku I Dyrektywy Ptasiej lub Czerwonej Liście Ptaków Polski.

W tabeli poniżej przedstawiono listę stwierdzonych gatunków, status występowania gatunku na powierzchni badawczej oraz maksymalną liczbę osobników podczas pojedynczej kontroli lub liczbę par w przypadku ptaków lęgowych wraz z kategorią lęgowości.

Tabela. 8 Lista gatunków ptaków stwierdzonych podczas kontroli, status ochrony, zagrożenia, liczebność populacji lęgowej w Polsce.

L.p.	Nazwa gatunku	kategoria zagrożenia w Polsce	kategoria zagrożenia w krajach UE27	kategoria zagrożenia w Europie	kategoria zagrożenia w skali globalnej	Status ochrony (OŚ-ochrona ścisła, OC-ochrona częściowa, Ł-gatunek łowny)	Dyrektywa Ptasia załącznik I	2004 kategoria SPEC	Kategoria liczebności w Polsce	Kategoria trendu wskaźnika liczebności
1	bażant Phasianus colchicus	NA	LC	LC	LC	Ł	–	Non-SPEC	liczny	↑
2	bielik Haliaeetus albicilla	LC	LC	LC	LC	OŚ	I	SPEC 1	bardzo nieliczny	↑
3	błotniak stawowy Circus aeruginosus	LC	LC	LC	LC	OŚ	I	Non-SPEC	nieliczny	↔
4	bocian biały Ciconia ciconia	LC	LC	LC	LC	OŚ	I	SPEC 2	średnio liczny	↓
5	bogatka Parus major	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	bardzo liczny	↑
6	cierniówka Sylvia communis	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↓
7	czajka Vanellus vanellus	EN	VU	VU	NT	OŚ	–	SPEC 2	średnio liczny	↓↓
8	czapla siwa Ardea cinerea	LC	LC	LC	LC	OC	–	Non-SPEC	nieliczny	?
9	czyż Spinus spinus	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	średnio liczny	↑
10	droździk Turdus iliacus	EN	VU	NT	NT	OŚ	–	Non-SPEC	skrajnie nieliczny	
11	dymówka Hirundo rustica	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	SPEC 3	liczny	↓
12	dzięcioł czarny Dryocopus martius	LC	LC	LC	LC	OŚ	I	Non-SPEC	średnio liczny	↑
13	dzięcioł duży Dendrocopos major	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↑
14	dzięcioł zielony Picus viridis	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	SPEC 2	nieliczny	↑↑
15	gąsiorek Lanius collurio	LC	LC	LC	LC	OŚ	I	SPEC 3	liczny	↔
16	gęgawa Anser anser	LC	LC	LC	LC	Ł	–	Non-SPEC	nieliczny	↑
17	gęś białoczelna Anser albifrons	*nielęgowy*	LC	LC	LC	Ł	–	Non-SPEC	*nielęgowy*	*nielęgowy*
18	gęś tundrowa/zbożowa Anser serrirostris/fabalis	*nielęgowy*	LC	LC	LC	Ł	–	Non-SPEC	*nielęgowy*	*nielęgowy*
19	gil Pyrrhula pyrrhula	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	średnio liczny	↓
20	grzywacz Columba palumbus	LC	LC	LC	LC	Ł	–	Non-SPEC	liczny	↑
21	jerzyk Apus apus	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	średnio liczny	↑

22	kapturka Sylvia atricapilla	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	bardzo liczny	↑
23	kos Turdus merula	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↑
24	kowalik Sitta europaea	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↑
25	krogulec Accipiter nisus	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	nieliczny	↔
26	kruk Corvus corax	LC	LC	LC	LC	OC	–	Non-SPEC	średnio liczny	↑
27	krzyżówka Anas platyrhynchos	LC	LC	LC	LC	Ł	–	Non-SPEC	średnio liczny	↑
28	kukułka Cuculus canorus	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	średnio liczny	↔
29	kwiczoł Turdus pilaris	LC	VU	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↓
30	lerka Lullula arborea	LC	LC	LC	LC	OŚ	I	SPEC 2	liczny	↑
31	łozówka Acrocephalus palustris	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↓
32	makolągwa Linaria cannabina	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	SPEC 2	liczny	↔
33	mazurek Passer montanus	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	SPEC 3	liczny	↑
34	modraszka Cyanistes caeruleus	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↑
35	mysikrólik Regulus regulus	LC	NT	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↓
36	myszołów Buteo buteo	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	średnio liczny	↓
37	pełzacz leśny Certhia familiaris	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	średnio liczny	↔
38	piecuszek Phylloscopus trochilus	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	bardzo liczny	↑
39	piegża Sylvia curruca	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↔
40	pierwiosnek Phylloscopus collybita	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↑
41	pleszka Phoenicurus phoenicurus	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	SPEC 2	średnio liczny	↑↑
42	pliszka siwa Motacilla alba	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↔
43	pliszka żółta Motacilla flava	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↓
44	pokląskwa Saxicola rubetra	NT	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↓
45	potrzeszcz Emberiza calandra	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	SPEC 2	liczny	↑
46	potrzos Emberiza schoeniclus	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↓
47	przepiórka Coturnix coturnix	VU	LC	LC	LC	OŚ	–	SPEC 3	średnio liczny	↓↓
48	puszczyk Strix aluco	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	średnio liczny	↑
49	raniuszek Aegithalos caudatus	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	średnio liczny	↔
50	rudzik Erithacus rubecula	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↑

51	sierpówka Streptopelia decaocto	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↑
52	siniak Columba oenas	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	nieliczny	↑
53	skowronek Alauda arvensis	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	SPEC 3	bardzo liczny	↓
54	słowik rdzawy Luscinia megarhynchos	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	średnio liczny	↑
55	sójka Garrulus glandarius	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↑
56	sroka Pica pica	LC	LC	LC	LC	OC	–	Non-SPEC	liczny	↔
57	strzyżyk Troglodytes troglodytes	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↑
58	szczygieł Carduelis carduelis	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↓
59	szpak Sturnus vulgaris	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	SPEC 3	liczny	↔
60	śmieszka Chroicocephalus ridibundus	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	średnio liczny	↓
61	śpiewak Turdus philomelos	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↑
62	świergotek łąkowy Anthus pratensis	LC	VU	NT	NT	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↓
63	świstunka leśna Phylloscopus sibilatrix	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	SPEC 2	liczny	↔
64	trznadel Emberiza citrinella	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	bardzo liczny	↓
65	zaganiacz Hippolais icterina	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	liczny	↓
66	zięba Fringilla coelebs	LC	LC	LC	LC	OŚ	–	Non-SPEC	bardzo liczny	↓
67	żuraw Grus grus	LC	LC	LC	LC	OŚ	I	SPEC 2	nieliczny	↑

Objaśnienia do tabeli:

Kategoria zagrożenia:
wymarły / Extinct (EX)
wymarły na wolności / Extinct in the Wild (EW)
wymarły regionalnie / Regionally Extinct (RE)
krytycznie zagrożony / Critically Endangered (CR)
zagrożony / Endangered (EN)
narażony / Vulnerable (VU)
bliski zagrożenia / Near Threatened (NT)
najmniejszej troski / Least Concern (LC)
niedostatecznie rozpoznany / Data Deficient (DD)
nieoceniany regionalnie / Not Applicable (NA)
niepoddany ocenie / Not Evaluated (NE)

Kategorie SPEC (Species of European Conservation Concern, gatunki specjalnej troski na poziomie europejskim) wg BirdLife:
SPEC1 – gatunki zagrożone globalnie
SPEC2 – gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym i skoncentrowane w Europie
SPEC3 – gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym i nieskoncentrowane w Europie
non-SPEC – gatunki o korzystnym statusie ochronnym

Dyrektywa Ptasia, załącznik:
I Gatunki objęte szczególną ochroną

Kategoria liczebności (oceny liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012)	**Liczba par w kraju**
Skrajnie nieliczny	1–300
Bardzo nieliczny	301–3 000
Nieliczny	3 001–30 000
Średnio liczny	30 001–300 000
Liczny	300 001–3 000 000
Bardzo liczny	3 000 001–30 000 000

Kategoria trendu wskaźnika liczebności w latach 2000-2017:

silny spadek	↓↓
spadek	↓
stabilny	↔
wzrost	↑
silny wzrost	↑↑

W tabeli poniżej przedstawiono listę stwierdzonych gatunków, status występowania gatunku na powierzchni badawczej oraz maksymalną liczbę osobników podczas pojedynczej kontroli lub liczbę par w przypadku ptaków lęgowych wraz z kategorią lęgowości.

Tabela 9. Lista gatunków ptaków, status występowania gatunku oraz liczba par/liczba osobników

L.p.	gatunek		w granicach działek ewidencyjnych				w buforze badawczym			
	nazwa polska	nazwa naukowa	lęgowe	kategoria lęgowości	żerujące, odpoczywające	przelatujące	lęgowe	kategoria lęgowości	żerujące, odpoczywające	przelatujące
			liczba osobników (liczba par w przypadku ptaków lęgowych)							
1	bażant	*Phasianus colchicus*		B	v			B	v	
2	bielik	*Haliaeetus albicilla*								1
3	błotniak stawowy	*Circus aeruginosus*				1			1	1
4	bocian biały	*Ciconia ciconia*				1			1	1
5	bogatka	*Parus major*		B	v	v		B	v	v
6	cierniówka	*Sylvia communis*		B	v			B	v	
7	czajka	*Vanellus vanellus*				14				42
8	czapla siwa	*Ardea cinerea*								v
9	czyż	*Spinus spinus*			v	v			v	v
10	droździk	*Turdus iliacus*			v	v			v	v
11	dymówka	*Hirundo rustica*				v				v
12	dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	1	B						
13	dzięcioł duży	*Dendrocopos major*		B	v			B	v	
14	dzięcioł zielony	*Picus viridis*						B		
15	gąsiorek	*Lanius collurio*	1	B	v		3	B	v	
16	gęgawa	*Anser anser*								v
17	gęś białoczelna	*Anser albifrons*								v
18	gęś tundrowa/zbożowa	*Anser serrirostris/fabalis*								v
19	gil	*Pyrrhula pyrrhula*			v	v			v	v
20	grzywacz	*Columba palumbus*		B	v	v		B	v	v
21	jerzyk	*Apus apus*				v				v
22	kapturka	*Sylvia atricapilla*		B	v			B	v	
23	kos	*Turdus merula*		B	v			B	v	
24	kowalik	*Sitta europaea*		B	v			B	v	
25	krogulec	*Accipiter nisus*				v			v	v
26	kruk	*Corvus corax*			v	v			v	v
27	krzyżówka	*Anas platyrhynchos*		B				B	v	v

28	kukułka	*Cuculus canorus*		B				B		
29	kwiczoł	*Turdus pilaris*			v	v		B	v	v
30	lerka	*Lullula arborea*	1	B	v	v	1	B	v	v
31	łozówka	*Acrocephalus palustris*		B				B		
32	makolągwa	*Linaria cannabina*			v	v		B	v	v
33	mazurek	*Passer montanus*			v			B	v	
34	modraszka	*Cyanistes caeruleus*		B	v			B	v	
35	mysikrólik	*Regulus regulus*		B	v	v		B	v	v
36	myszołów	*Buteo buteo*			v	v			v	v
37	pełzacz leśny	*Certhia familiaris*		B	v			B	v	
38	piecuszek	*Phylloscopus trochilus*		B	v			B	v	
39	piegża	*Sylvia curruca*			v			B	v	
40	pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*		B	v			B	v	
41	pleszka	*Phoenicurus phoenicurus*		B	v			B	v	
42	pliszka siwa	*Motacilla alba*			v	v		B	v	v
43	pliszka żółta	*Motacilla flava*		B	v	v		B	v	v
44	pokląskwa	*Saxicola rubetra*					1	B	v	
45	potrzeszcz	*Emberiza calandra*		B	v			B	v	
46	potrzos	*Emberiza schoeniclus*				v			v	v
47	przepiórka	*Coturnix coturnix*					1	B		
48	puszczyk	*Strix aluco*	1	B						
49	raniuszek	*Aegithalos caudatus*		B	v			B	v	
50	rudzik	*Erithacus rubecula*		B	v			B	v	
51	sierpówka	*Streptopelia decaocto*			v	v			v	v
52	siniak	*Columba oenas*		B	v	v		B	v	v
53	skowronek	*Alauda arvensis*		B	v	v		B	v	v
54	słowik rdzawy	*Luscinia megarhynchos*		B				B		
55	sójka	*Garrulus glandarius*		B	v	v		B	v	v
56	sroka	*Pica pica*			v	v		B	v	v
57	strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*		B	v			B	v	
58	szczygieł	*Carduelis carduelis*				v		B	v	
59	szpak	*Sturnus vulgaris*		B	v	v		B	v	v
60	śmieszka	*Chroicocephalus ridibundus*				v			v	v
61	śpiewak	*Turdus philomelos*		B	v	v		B	v	v
62	świergotek łąkowy	*Anthus pratensis*			v	v			v	v
63	świstunka leśna	*Phylloscopus sibilatrix*		B				B		
64	trznadel	*Emberiza citrinella*		B	v	v		B	v	v
65	zaganiacz	*Hippolais icterina*		B	v			B	v	
66	zięba	*Fringilla coelebs*		B	v	v		B	v	v
67	żuraw	*Grus grus*	1	B		15			6	27

Podczas inwentaryzacji stwierdzono obecność 67 gatunków ptaków na całym obszarze badań włączając bufor 200 m od granic działek ewidencyjnych. Spośród nich 44 gatunki są prawdopodobnie lęgowe (kat. B) w buforze badawczym. W granicach działek ewidencyjnych

prawdopodobnie lęgowych jest 37 gatunków ptaków, a gniazdowanie 2 jest pewne (kat. C) (żuraw – znalezione gniazdo w szuwarach na brzegach jeziora w granicach działki 3254, oraz siniak – znaleziona zajęta dziupla w olszy nad brzegiem jeziora w granicach działki 3254). W buforze badawczym i w granicach działek zdecydowana większość ptaków lęgowych ma swoje siedliska w kompleksach leśnych i w śródpolnych zadrzewieniach. W granicach działki 3254 nad brzegiem jeziora znajdują się 2 gniazda bielika. Gniazda jednak nie były zajęte w sezonach lęgowych w 2022 oraz w 2023. Podczas żadnej z kontroli nie obserwowano przy nich ptaków.

Część ze stwierdzonych gatunków ptaków jedynie żeruje w buforze badawczym i w granicach działek ewidencyjnych w różnych okresach fenologicznych, nie przystępując do lęgów na powierzchni badawczej. Część obserwacji dotyczy ptaków jedynie przelatujących nad terenem badań w okresie migracji wiosennej, jesiennej, dyspersji, w okresie lęgowym lub zimowym, które nie zatrzymywały się w granicach działek lub w buforze badawczym.

W tabeli poniżej przedstawiono liczebności gatunków ptaków podczas poszczególnych kontroli.

Tabela 8. Liczebności gatunków ptaków podczas poszczególnych kontroli terenowych.

	Liczebności gatunków ptaków podczas poszczególnych kontroli													
	gatunek	**13.04.2022**	**14.05.2022**	**28.05.2022**	**15.06.2022**	**18.07.2022**	**16.08.2022**	**15.09.2022**	**11.10.2022**	**25.01.2023**	**12.02.2023**	**11.03.2023**	**22.03.2023**	**05.04.2023**
1	bażant	2	1	3		1		1	1			2	3	
2	bielik			1			1	1			1	1		
3	błotniak stawowy		1	2	1		1							
4	bocian biały		1	1	1	1								
5	bogatka	35	22	14	11	9	10	19	45	21	30	16	14	13
6	cierniówka		7	8	8	3	2							
7	czajka	6	2				14	17			10	42	15	
8	czapla siwa			1					2		1	1		
9	czyż	80										130	75	
10	droździk											50		
11	dymówka		8	15	36	25	14	13						
12	dzięcioł czarny	1	1									1	1	1
13	dzięcioł duży	2	2		2							1	2	
14	dzięcioł zielony		1	1										
15	gąsiorek		2	4	4	5	2							
16	gęgawa								17			30	4	

17	gęś białoczelna								56			120	55	
18	gęś tundrowa/zbożowa								89		42	80	60	
19	gil									12	10			
20	grzywacz													
21	jerzyk	14	10	11	9	24	45	68	34			19	22	13
22	kapturka		9	10	4									
23	kos	16	15	11	8	4	2	5	8			17	13	5
24	kowalik	2	3	1	2				2	2	1	2	3	1
25	krogulec					1	1							
26	kruk							3	5	6	2	2		
27	krzyżówka	8	2									4	6	
28	kukułka			3	2	2								
29	kwiczoł	62	8	7	4	5	18	34				55	28	14
30	lerka	2	2	2									2	2
31	łozówka			3	2	2								
32	makolągwa	4	2	2	1						10	4	7	2
33	mazurek	12	8	4					16	25	14	10	8	3
34	modraszka	10	13	8	9	11	2		23	15	33	14	18	12
35	mysikrólik	7	4	2	3							5	3	6
36	myszołów		1		1		2	2		1	1	2		2
37	pełzacz leśny	3	2	1	1							4	2	1
38	piecuszek	7	6	4	2							7	8	5
39	piegża			2	2									
40	pierwiosnek	8	7	2								5	4	6
41	pleszka		2	2	1									1
42	pliszka siwa	5	4	2				10				14	6	8
43	pliszka żółta		2	8	9	3								
44	pokląskwa		1	2	1									
45	potrzeszcz	15	12	10	11	8		15	26	34	40	18	14	11

46	potrzos											3	2	
47	przepiórka			1	1	1								
48	puszczyk	1											1	1
49	raniuszek	6	5								7	4	2	3
50	rudzik	8	6	9										5
51	sierpówka	4	2	7	2				2	4		2	8	3
52	siniak	1	1			6	18	11			4		2	2
53	skowronek	12	11	10	11	8	7	23	17		32	15	11	13
54	słowik rdzawy		1	2	2									
55	sójka	4	6	2	1	2	4	8	13		4	2	6	2
56	sroka	2								3	5	2		
57	strzyżyk	4	5	3	2					1	2	2		
58	szczygieł						2	14	6	18	8	3		
59	szpak	19	17	15	18	35	80	160	23			75	15	14
60	śmieszka		7				11	18					10	4
61	śpiewak	8	5	6	4	2						9	4	6
62	świergotek łąkowy									2	13	4		
63	świstunka leśna	1	3	4	2									
64	trznadel	15	9	13	5	8	10	19	25	45	28	11	10	12
65	zaganiacz		1	2	1									
66	zięba	14	11	15	9	5	11	38	52		4	24	18	14
67	żuraw	2	2				6	27			14	2	4	2

Ptaki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej lub z Czerwonej Listy Ptaków Polski stwierdzone podczas kontroli to:

bielik (zał. I DP) – obserwowane pojedyncze osobniki podczas 5 kontroli. Ptaki krążyły wysoko nad buforem badawczym oraz w zasięgu wzroku obserwatora. Znalezione gniazda w buforze badawczym w granicach działki 3254 nad śródleśnym jeziorem. Gniazda nie były zajęte w sezonach 2022 i 2023.

błotniak stawowy (zał. I DP) – obserwacja zazwyczaj pojedynczych osobników nad powierzchnią buforu i działek podczas kontroli (1 kontrola z 2 obserwacjami).

Fot. 6 Błotniak stawowy *Circus aeruginosus* – samiec *(fot. Paweł Grabowski, zdjęcie z archiwum autora)*

bocian biały (zał. I DP) – pojedyncze osobniki podczas 4 kontroli. Ptaki obserwowane jako krążące wysoko, pojedyncza obserwacja 1 os. żerującego w buforze badawczym.

Fot. 7 Bocian biały *Ciconia ciconia* *(fot. Paweł Grabowski, zdjęcie z archiwum autora)*

czajka (CLPP) – 7 kontroli z obserwacjami czajek. Ptaki obserwowane jako przelotne nad buforem badawczym w okresie migracji wiosennej i jesiennej.

Fot. 8 Czajki *Vanellus vanellus* *(fot. Paweł Grabowski, zdjęcie z archiwum autora)*

droździk (CLPP) – 1 kontrola z przelatującymi i żerującymi osobnikami (łącznie do 50 os.).

Fot. 9 Droździk *Turdus illiacus* *(fot. Paweł Grabowski, zdjęcie z archiwum autora)*

dzięcioł czarny (zał. I DP) – 1 para prawdopodobnie lęgowa w kompleksie leśnym w granicach działki nr 3254.

gąsiorek (zał. I DP) – 1 para w śródpolnym zadrzewieniu w granicach działek oraz 3 pary w zadrzewieniach w buforze badawczym.

Fot. 10 Gąsiorek *Lanius collurio* – samiec *(fot. Paweł Grabowski, zdjęcie z archiwum autora)*

lerka (zał. I DP) – 1 śpiewający samiec w ekotonie na granicy lasu i powierzchni badanych działek oraz 1 w ekotonie poza badanymi działkami ewidencyjnymi.

pokląskwa (CLPP) – prawdopodobnie 1 para w buforze badawczym.

Fot. 11 Pokląskwa *Saxicola rubetra* *(fot. Paweł Grabowski, zdjęcie z archiwum autora)*

przepiórka (CLPP) – 1 odzywający się samiec w buforze badawczym.

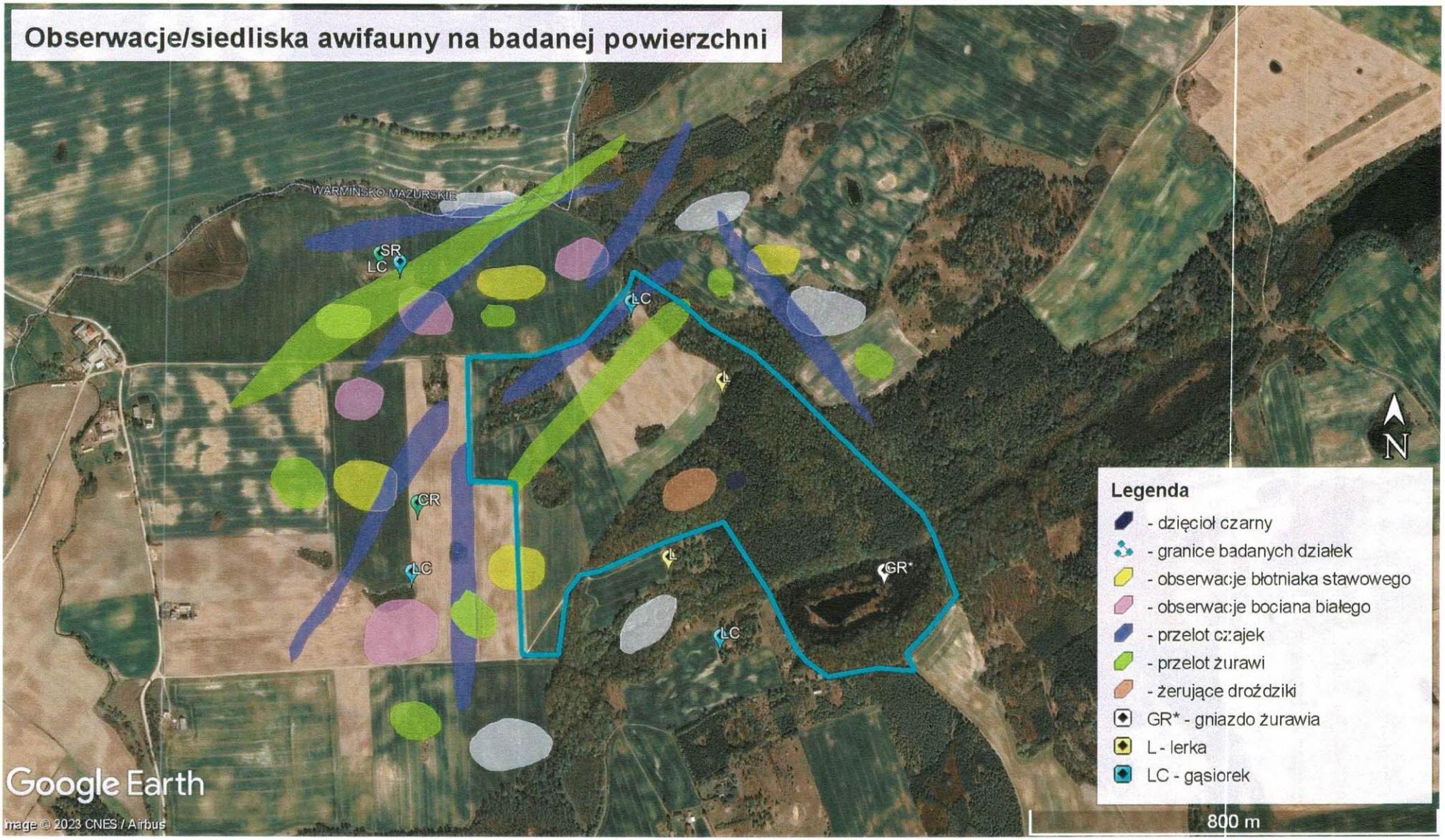
żuraw (zał. I DP) – 1 para lęgowa w szuwarach nad brzegiem śródleśnego jeziora w granicach działki nr 3254. 8 kontroli ze stwierdzeniem gatunku. Ptaki przelatujące nad powierzchnią badanych działek i buforu badawczego w okresach sezonowych migracji. Ptaki nie żerowały w granicach badanych działek, na których planowana jest inwestycja w okresie migracji lub w okresie lęgowym.

Fot. 12 Żurawie *Grus grus* *(fot. Paweł Grabowski, zdjęcie z archiwum autora)*

Liczebności, frekwencje pojawów wyżej wymienionych gatunków podczas kontroli na powierzchni badawczej były stosunkowo niskie. Powierzchnie badanych działek nie stanowią istotnych żerowisk rzadkich ptaków szponiastych, ptaków wodno-błotnych czy innych gatunków w szczególności z załącznika I „Dyrektywy Ptasiej" lub Czerwonej Listy Ptaków Polski. Różnorodność gatunkowa ptaków w okresie zimowym, migracji wiosennej, jesiennej oraz okresie lęgowym na badanej powierzchni jest typowa dla regionu. Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej lub z Czerwonej Listy Ptaków Polski mają swoje siedliska w zdecydowanej większości poza granicami działek ewidencyjnych przeznaczonych pod planowaną inwestycję, a jedynie w kompleksach leśnych, które są wyłączone z zagospodarowania farmą fotowoltaiczną. W okresie migracji wiosennej nie obserwowano żerujących/nocujących stad ptaków wodno-błotnych na terenie działek ewidencyjnych oraz w ich najbliższym

sąsiedztwie. Obserwacje przelotnych na wiosnę gęsi, czajek i żurawi wskazywały, że ptaki leciały kierunkowo na dużej wysokości. Obszar planowanej inwestycji nie wyróżnia się cennymi biotopami lęgowymi lub żerowiskami dla ptaków w badanych okresach fenologicznych.

Na mapie poniżej (Mapa 5) przedstawiono stanowiska/obserwacje wybranych gatunków ptaków (z zał. I DP, CLLP) stwierdzonych podczas kontroli.



Mapa 5. Stanowiska/obserwacje gatunków ptaków z zał. I DP i CLPP

5.3.4. Teriofauna w tym chiropterofauna

Gatunki ssaków jakie stwierdzono podczas kontroli terenowych to: dzik *Sus scrofa* (tropy racic w buforze i w kompleksach leśnych w granicach działki 3254), jeleń szlachetny *Cervus elaphus* (tropy racic w buforze i w kompleksach leśnych w granicach działki 3254), sarna europejska *Capreolus capreolus* (tropy racic oraz obserwacja do 5 osobników w buforze badawczym i do 2 os. w granicach działek), lis rudy *Vulpes vulpes* (obserwacja 1 osobnika w buforze, tropy łap w buforze i w granicach działek), kuna nieozn. *Martes sp.* (tropy łap w buforze), borsuk *Meles meles* (tropy łap w buforze), zając szarak *Lepus europaeus* (obserwacja 1 os. w buforze), nornik polny *Microtus arvalis* (obserwacje na polach uprawnych w granicach działek). Ssaki i ich ślady obserwowano głównie w pobliżu śródpolnych zadrzewień. Wyżej wymienione gatunki to gatunki łowne.

Gatunkiem objętym częściową ochroną gatunkową, którego ślady bytowania znaleziono na powierzchni badawczej jest kret europejski *Talpa europaea* (kretowiska) stwierdzono w buforze badawczym.

Gatunki ssaków objęte ścisłą ochroną gatunkową stwierdzone podczas kontroli to nietoperze. Podczas rejestracji wieczorno-nocnych nagrano głosy 3 gatunków nietoperzy (Tabela 9):

Tabela 9. Stwierdzone gatunki nietoperzy podczas kontroli, status ochrony i zagrożenia.

Lp.	Gatunek nietoperza	IUCN	Polska Czerwona Księga	Ochrona ścisła	Ochrona czynna	Dyrektywa Siedliskowa	Konwencja Berneńska	Konwencja Bońska
1	borowiec wielki *Nyctalus noctula*	LC	-	x	x	zał. IV	zał. II	zał. II
2	karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*	LC	-	x	x	zał. IV	zał. III	zał. II
3	karlik większy *Pipistrellus nathusii*	LC	-	x	x	zał. IV	zał. II	zał. II

Gatunki nietoperzy rejestrowano głównie w pobliżu kompleksów leśnych, zadrzewień, terenów podmokłych. Stwierdzone gatunki nietoperzy należą do najczęściej rejestrowanych przy użyciu detektora, rozpowszechnione są w całym kraju. Siedliska rozrodcze tych

gatunków mogą znajdować się w nielicznych, dziuplastych drzewach w buforze badawczym i w zabudowie okolicznych miejscowości.

6. Wpływ planowanej inwestycji na środowisko i działania minimalizujące

Przedsięwzięcie polegające na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą niewątpliwie będzie miało niewielki wpływ na bioróżnorodność w granicach działek i ich najbliższym sąsiedztwie na etapie budowy oraz początkowym okresie eksploatacji. Dla większości stwierdzonych podczas kontroli gatunków wpływ ten będzie znikomy o ile zastosuje się działania minimalizujące.

Kompleksy leśne, śródpolne zadrzewienia, tereny podmokłe w granicach działek i w buforze badawczym stanowią większą wartość ekologiczną. To na tych terenach stwierdzono większość gatunków roślin i zwierząt.

Nie stwierdzono stanowisk chronionych gatunków roślin lub cennych siedlisk przyrodniczych w granicach gruntów rolniczych przeznaczonych pod inwestycję.

Większość gatunków bezkręgowców stwierdzonych podczas kontroli należy do pospolitych i nie objętych ochroną. Pozostałe, stwierdzone, objęte formą ochrony gatunki bezkręgowców, powszechnie występują na terenie całego kraju i są dosyć pospolite. Na farmie fotowoltaicznej nie są stosowane pestycydy lub herbicydy, więc negatywny wpływ inwestycji na bezkręgowce i inne gatunki zwierząt zdecydowanie się zmniejszy. Owady będą mogły korzystać z terenu pod panelami jako miejsce rozrodu oraz będą mogły żerować na roślinności pomiędzy elementami instalacji.

Lokalizacja inwestycji nie będzie mieć negatywnego wpływu dla populacji płazów i gadów, o ile nie zostaną przekształcone, zasypane zbiorniki wodne, rozlewiska i zadrzewienia.

Ewentualne ogrodzenie całej farmy fotowoltaicznej powinno mieć wolną przestrzeń do wysokości 15 -20 cm nad gruntem, aby umożliwić korzystanie drobnym kręgowcom, takim jak płazy gady i ssaki z obszaru inwestycji. Drobne i średnie kręgowce będą mogły żerować na terenie farmy i migrować przez jej powierzchnię.

Na działkach ewidencyjnych na obszarach pól uprawnych z gatunków chronionych stwierdzono lęgowe jedynie pospolite gatunki ptaków krajobrazu rolniczego. Większość stwierdzonych gatunków ptaków ma swoje siedliska w kompleksach leśnych i śródpolnych zadrzewieniach. Jeśli nie zostaną wycięte to tym samym siedliska tych gatunków zostaną zachowane i nie zmienione. Część stwierdzonych ptaków gniazduje i żeruje wyłącznie w okolicznych kompleksach leśnych, zadrzewieniach i żeruje sporadycznie na terenach otwartych w okolicy.

Nie stwierdzono wykorzystywania terenu działek przez rzadkie ptaki szponiaste, wodno-błotne lub inne gatunki rzadkie, dla których lokalizacja inwestycji wiązałaby się z utratą siedlisk lęgowych lub istotnych żerowisk. Pomiędzy panelami fotowoltaicznymi zostaje wolna przestrzeń, zajęta przez niską roślinność zbliżoną do naturalnie występującej, wśród której różne gatunki ptaków będą mogły żerować i przystępować do lęgów.

Gatunki dużych ssaków stwierdzone podczas inwentaryzacji to gatunki łowne. Występują powszechnie w całym kraju, również na terenach zurbanizowanych. Populacje tych gatunków regulują myśliwi poprzez odstrzał. Duże ssaki występują w okolicy w buforze badawczym głównie na terenach leśnych. Duże ssaki kopytne pokonują dziennie nawet kilkadziesiąt kilometrów. Badane działki położone są poza granicami sieci korytarzy ekologicznych. Duże ssaki wykorzystują głównie tereny leśne i obszary wodno-błotne w okolicy jako miejsca szlaków migracji.

Ssaki objęte ścisłą ochroną gatunkową rejestrowane nad obszarem inwestycji to nietoperze, które w mniejszym stopniu żerują nad obszarami otwartych przestrzeni gruntów ornych. Ich głównymi żerowiskami są aleje drzew i krzewów, okolice zbiorników wodnych, skraje oraz śródpolne zadrzewienia. Nietoperze posługują się echolokacją, która umożliwia im dostrzeżenie zarówno ofiary jak i przeszkody, więc będą unikać niewysokiej instalacji jaką jest farma fotowoltaiczna. Wpływ inwestycji na tę grupę ssaków nie będzie występować o ile nie zostaną wycięte drzewa lub krzewy w okolicy oraz jeśli farma fotowoltaiczna nie będzie stale oświetlona w nocy. Sztuczne oświetlenie farmy fotowoltaicznej może modyfikować ich tereny żerowiskowe.

W publikacji „Solar parks – profits for biodiversity", 2019, której autorami są Rolf Peschel, Dr Tim Peschel, Dr Martine Marchand, Jörg Hauke podano wyniki badań terenowych owadów, płazów, gadów, ptaków oraz nietoperzy występujących na farmach fotowoltaicznych w krajobrazie rolniczym Niemiec. W publikacji dokonano przeglądu danych z około 75 farm fotowoltaicznych zlokalizowanych w różnych częściach Niemiec i określono ogólną bioróżnorodność na powierzchni tych inwestycji.

W Anglii dokonano porównania farm fotowoltaicznych i gruntów rolnych bezpośrednio do nich przyległych. Główne wyniki badań (MONTAG i in., 2016), które zostały zaprezentowane w 2016 roku, opierają się na wstępnych badaniach z 2013 r. (PARK I MCQUEEN, 2013). Oprócz roślinności badano różne grupy owadów, w tym motyle i trzmiele. W sumie zebrano dane z 11 lokalizacji farm fotowoltaicznych w południowej części Anglii.

Wszystkie projekty farm łączyło to, że wcześniej były gruntami rolnymi z uprawami lub pastwiskami. W efekcie wykazano, że bioróżnorodność farm fotowoltaicznych, niezależnie od sposobu gospodarowania na powierzchni biologicznie czynnej, była w większości lokalizacjach nieznacznie zwiększona, a liczebność owadów w obu grupach gatunkowych (motyli i trzmieli) była istotnie wyższa w porównaniu z sąsiednimi obszarami rolniczymi. Badania wykazały również, że różnorodność owadów samych farm fotowoltaicznych jest bezpośrednio związana z prowadzonym sposobem użytkowania, a także z zagospodarowaniem gruntu, np. poprzez dobór odpowiednich roślin wysiewanych na powierzchni. W odniesieniu do trzmieli wykazano również, że różnorodność w obrębie farmy fotowoltaicznej rzadko była taka sama w porównaniu z otoczeniem gruntów rolnych. W większości lokalizacji była większa. Liczebność osobników była znacznie wyższa na 9 z 11 badanych farm fotowoltaicznych, a w niektórych przypadkach wielokrotnie wyższa.

W Brandenburgii również badano owady występujące na powierzchniach istniejących farm fotowoltaicznych. Stosunkowo duża ilość danych jest dostępna na temat występowania motyli i prostoskrzydłych. W różnych badaniach monitoringowych prowadzonych na 3 farmach fotowoltaicznych w Brandenburgii wykryto sumarycznie 35 gatunków prostoskrzydłych z rodzaju *Chorthippus,* co stanowi ok 60% wszystkich gatunków (58) obecnie występujących w Brandenburgii. Na farmach fotowoltaicznych stwierdzono obecność bardzo zagrożonych gatunków, co świadczy o tym, że tego typu instalacje mogą być również siedliskiem gatunków wysoce wyspecjalizowanych. Pokazuje to potencjał, jaki mogą mieć takie farmy fotowoltaiczne dla zachowania bioróżnorodności.

Obecność stwierdzonych motyli na badanych farmach fotowoltaicznych była zależna od składu gatunkowego roślin kwietnych i żywicielskich, na których poszczególne gatunki składają jaja. W przypadku 3 badanych farm fotowoltaicznych w Brandenburgii również stwierdzono dużą różnorodność wśród tej grupy owadów. W latach 2012-2016 zarejestrowano łącznie 44 gatunki. W Brandenburgii jest obecnie około 110 gatunków, więc 40% zostało stwierdzonych na 3 badanych farmach fotowoltaicznych. Ponieważ wiadomo, że w tej grupie owadów wiele wyspecjalizowanych gatunków jest związana z siedliskami leśnymi, torfowiskowymi i wilgotnymi łąkami, nie występują one na obszarach farm fotowoltaicznych, które nie są lokalizowane w takich środowiskach. Wśród stwierdzonych gatunków owadów rodzaju motyli było wiele gatunków rzadkich, wyspecjalizowanych.

Na dwóch z badanych farm fotowoltaicznych w Brandenburgii zlokalizowanych obok siebie na byłym lotnisku, rzędy ze stołami paneli fotowoltaicznych były rozstawione w różnej odległości – na jednej 5,5 m oraz 2 m na innej farmie. Jak wynika z badań, różnorodność gatunkowa owadów z rodzaju *Chorthippus* była o 40% większa na farmie z większym rozstawem rzędów paneli. Wśród nich było też więcej rzadkich, wyspecjalizowanych gatunków związanych z siedliskami muraw kserotermicznych lub terenami ze skąpą roślinnością. Na farmie fotowoltaicznej z większym rozstawem rzędów paneli, populacje owadów z tego rodzaju były również liczniejsze.

Wnioski z badań na farmach fotowoltaicznych w odniesieniu do owadów są następujące:

- Farmy fotowoltaiczne charakteryzują się większą różnorodnością owadów w porównaniu z otaczającym je krajobrazem rolniczym.
- W obrębie farm fotowoltaicznych występują znaczne zagęszczenia osobnicze, co skutkuje migracją zwierząt i kolonizacją innych siedlisk. Oznacza to, że farmy fotowoltaiczne mogą być tzw. siedliskami źródłowymi.
- Farmy fotowoltaiczne to stabilne siedliska ze względu na takie same użytkowanie powierzchni gruntu przez wiele lat, co jest kluczowe dla gatunków o długich cyklach rozwojowych lub tych o silnych naturalnych wahaniach populacji.
- Odległości między rzędami paneli wpływają na liczbę gatunków i osiągane zagęszczenia populacji. Pasy między rzędami o szerokości minimum 3 m znacznie zwiększają różnorodność i liczebność owadów.

W przypadku występowania płazów na powierzchniach farm fotowoltaicznych, jedynie w 15% badaniach tego rodzaju inwestycji odnotowano obecność gatunków z tej grupy. Wynika z nich, że powierzchnie farm fotowoltaicznych nie są optymalnymi siedliskami płazów ze względu na to, że nie są zazwyczaj lokalizowane na obszarach ze zbiornikami wodnymi lub innymi siedliskami podmokłymi, istotnymi dla tej grupy. Powierzchnie farm fotowoltaicznych mogą mieć znaczenie jako miejsca żerowania i migracji pomiędzy siedliskami rozrodczymi płazów znajdującymi się w pobliżu inwestycji. W przypadku farm fotowoltaicznych zlokalizowanych w pobliżu siedlisk rozrodczych płazów, mogą one spełniać rolę ważnych żerowisk ze względu na większą różnorodność gatunkową i liczebność owadów. W sezonie letnim zacienie gruntu przez panele może być dla płazów dobrym schronieniem przed wysokimi temperaturami i nasłonecznieniem.

Wnioski z badań na farmach fotowoltaicznych w odniesieniu do płazów są następujące:

- Farmy fotowoltaiczne mogą być miejscem występowania płazów. Jeśli w obrębie samych instalacji nie ma potencjalnych zbiorników rozrodczych, zapewniają one bardzo korzystne warunki żerowiskowe ze względu na duże liczebności owadów.
- Odległości pomiędzy rzędami paneli nie mają wpływu na występowanie płazów, które preferują zacienienie, zwłaszcza w ciepłym sezonie.

Prawie jedna trzecia dostępnych wyników badań potwierdza występowanie gadów na obszarach farm fotowoltaicznych. Wyniki najczęściej potwierdzają występowanie jaszczurki zwinki, gdyż jest to zdecydowanie najpospolitszy z gatunków gadów na farmach fotowoltaicznych i obszarach rolniczych przed ich wybudowaniem. Obserwacje dotyczą osobników wygrzewających się, znajdujących schronienie, przystępujących do rozrodu jak i zimujących zarówno na obrzeżach farm wzdłuż ogrodzenia jak i wzdłuż dróg w obrębie inwestycji. Dostępne wieloletnie badania monitoringowe świadczą o ciągłym wzroście populacji rozrodczych jaszczurki zwinki na farmach fotowoltaicznych. W przypadku projektu fotowoltaicznego w Fürstenwalde, w ciągu 4 lat całkowita liczba osobników wykrytych na obszarze inwestycji wzrosła czterokrotnie w porównaniu z populacją przed wybudowaniem farmy. Wyniki dalszych badań, pokazują, że są pewne warunki, niezbędne do pomyślnej kolonizacji obszaru tego typu inwestycji. Na przykład w Neuhardenberg (Brandenburgia) tam, gdzie znajdują się różne projekty (ze względu rozstaw rzędów, wysokość modułów), wykazano wyraźne preferencje jaszczurek do zasiedlania farm fotowoltaicznych o dużych odstępach między rzędami paneli, które są lepiej nasłonecznione. Zaobserwowano to również w innych badaniach (Mösthinsdorf, Hohenerxleben - Saksonia-Anhalt). Jednak młodociane osobniki jaszczurki zwinki wykorzystywały również farmy o wąskich odstępach między rzędami paneli, najwyraźniej w celu uniknięcia konkurencji z dorosłymi osobnikami. Pewne minimalne odległości między rzędami modułów, w zależności od wysokości modułów (zacienienie) wydają się być niezbędne do trwałej kolonizacji obszaru inwestycji. W 2020 roku jaszczurka zwinka została wykryta na początku kwietnia na farmie fotowoltaicznej w Werneuchen o stosunkowo wąskim rozstawie rzędów. Obserwacja jaszczurki o tak wczesnej porze roku oznacza, że osobnik przezimował, więc musiał tam przebywać również w poprzednim roku.

Ze wszystkich wyników badań jasno wynika, że farma fotowoltaiczna w zależności od np. odpowiedniego rozstawu rzędów paneli, metod budowy instalacji oraz użytkowania przestrzeni otwartych i stref peryferyjnych (np. pozwolenie na rozwój roślinności

spontanicznej, wzbogacenie szaty roślinnej odpowiednimi gatunkami, dostosowanie częstości koszenia), może pełnić rolę cennego siedliska o dużym znaczeniu dla fauny gadów, zwłaszcza dla jaszczurki zwinki.

Wnioski z badań na farmach fotowoltaicznych w odniesieniu do gadów są następujące:

- W obrębie farmy fotowoltaicznej populacje gadów mogą osiągnąć bardzo wysokie zagęszczenia osobnicze ze względu na bogate żerowisko (liczebność owadów), ilość odpowiednich kryjówek i siedlisk rozrodczych. W przypadku gadów znaczenie mają te same uwarunkowania techniczne farm fotowoltaicznych co w przypadku owadów.
- Przy dużych populacjach gadów na farmach zwierzęta migrują i kolonizują inne siedliska. Oznacza to, że farmy fotowoltaiczne mogą stanowić siedliska źródłowe i wspierać populacje lokalne.
- Odległości pomiędzy rzędami paneli mają znaczny wpływ na liczbę osobników i osiągnięte zagęszczenia populacji. Nasłonecznione pasy między rzędami paneli o szerokości min. 3 m prowadzą do masowego wzrostu populacji, podczas gdy mniejsze odstępy powodują zmniejszenie liczebności populacji.

Ptaki, które to charakteryzują się stosunkowo dużym areałem aktywności w porównaniu do innych grup zwierząt, mają wpływ na planowanie zwłaszcza dużych farm fotowoltaicznych. W świetle uzyskanych wyników widać wyraźnie, że w odniesieniu do ptaków lęgowych, duże znaczenie w krajobrazie rolniczym mają w szczególności farmy fotowoltaiczne. W zależności od warunków strukturalnych w obrębie instalacji, obserwuje się wzrost o około 70% stanowisk oraz zwiększenie zagęszczeń ptaków lęgowych nawet o 85% w porównaniu do monokultur rolniczych. Tendencja ta jest szczególnie widoczna na niektórych dużych farmach w Brandenburgii. Oprócz występowania gatunków szeroko rozprzestrzenionych na farmach fotowoltaicznych, takich jak skowronek i kląskawka, stwierdzono pojawienie się rzadkich gatunków, takich jak białorzytka, dudek, lerka i dzierlatka. Inne gatunki, takie jak potrzesz, czasami znajdowały na farmach zlokalizowanych na obszarach upraw rolniczych, tak dogodne warunki, że ich zagęszczenia były znacznie większe niż przed realizacją inwestycji lub w krajobrazie rolniczym w okolicy.

Ze względu na stosunkowo marginalny wpływ farm fotowoltaicznych na awifaunę lęgową, zwłaszcza w ubogim strukturalnie krajobrazie monokultur rolniczych, mniejsze instalacje mogą pełnić funkcję wysp ekologicznych, a tym samym mieć znaczenie dla lokalnych populacji. Wiele gatunków ptaków korzysta z elementów konstrukcji farm (modułów paneli,

ogrodzeń instalacji) jako kryjówek, miejsc czatowania, obserwacji i w związku z tym przenosi swoje terytoria w granice instalacji, w miejsca których inaczej by nie zasiedliły (gąsiorek, trznadel, pokrzewki, kląskawka, pokląskwa).

Wiele badań wskazuje na znaczenie obszarów farm jako żerowisk dla ptaków migrujących. Ze względu na niejednorodną strukturę roślinności na farmach oraz miejsca np. pod panelami, które zimą przez długi czas pozostają wolne od śniegu, farmy fotowoltaiczne oferują żerowiska dla ptaków zimujących.

W Wielkiej Brytanii 11 farm fotowoltaicznych poddano badaniom awifaunistycznym, które miały na celu określenie różnorodności gatunkowej i zagęszczeń ptaków lęgowych na powierzchniach inwestycji w porównaniu z sąsiednimi „powierzchniami próbnymi" gruntów rolnych w okolicy. Wyniki wskazują, że głównie ze względu na przekształcenie terenu między panelami farm z gruntów ornych na użytki zielone o bogatej strukturze szaty roślinnej, różnorodność gatunkowa ptaków na farmach fotowoltaicznych była średnio wyższa w porównaniu z powierzchniami próbnymi gruntów ornych w okolicy. W dwóch lokalizacjach liczebność ptaków była wyraźnie wyższa. Tłumaczy się to lepszą dostępnością żerowisk na farmach fotowoltaicznych w porównaniu z sąsiednimi gruntami ornymi. Istotna wydaje się również obecność osłon w postaci paneli oraz elementów do czatowania, przesiadywania. Z badań tych wynika również, że zagrożone gatunki występują w znacznie większej liczbie na farmach fotowoltaicznych niż na przyległych terenach rolniczych. W przypadku skowronka stwierdzono jednak, że gatunek ten nie przystępował do lęgów między rzędami na badanych farmach.

Różnice techniczne między badanymi farmami fotowoltaicznymi, takie jak rozstaw rzędów paneli, wysokość instalacji i inne, nie zostały uwzględnione w opracowaniu. Podkreślono jednak znaczenie rodzaju i intensywności utrzymywania użytków zielonych pomiędzy rzędami modułów fotowoltaicznych na awifaunę.

Ptaki gniazdujące na ziemi stwierdzono tylko na farmach o rozstawie rzędów modułów wynoszącym 3 m i więcej. W tym kontekście obserwacje skowronków z różnych farm w Barth i okolicach Werneuchen sugerują, że rozstaw rzędów umożliwiający nasłonecznienie pasa o szerokości co najmniej 2,5 m od około 9:00 do około 17:00 w okresie od połowy kwietnia do połowy września stwarza warunki do lęgu dla skowronka i ewentualnie innych gatunków gniazdujących na ziemi. Porównano zagęszczenia skowronków wewnątrz i na zewnątrz farm fotowoltaicznych na tych samych siedliskach w okolicach obu wymienionych

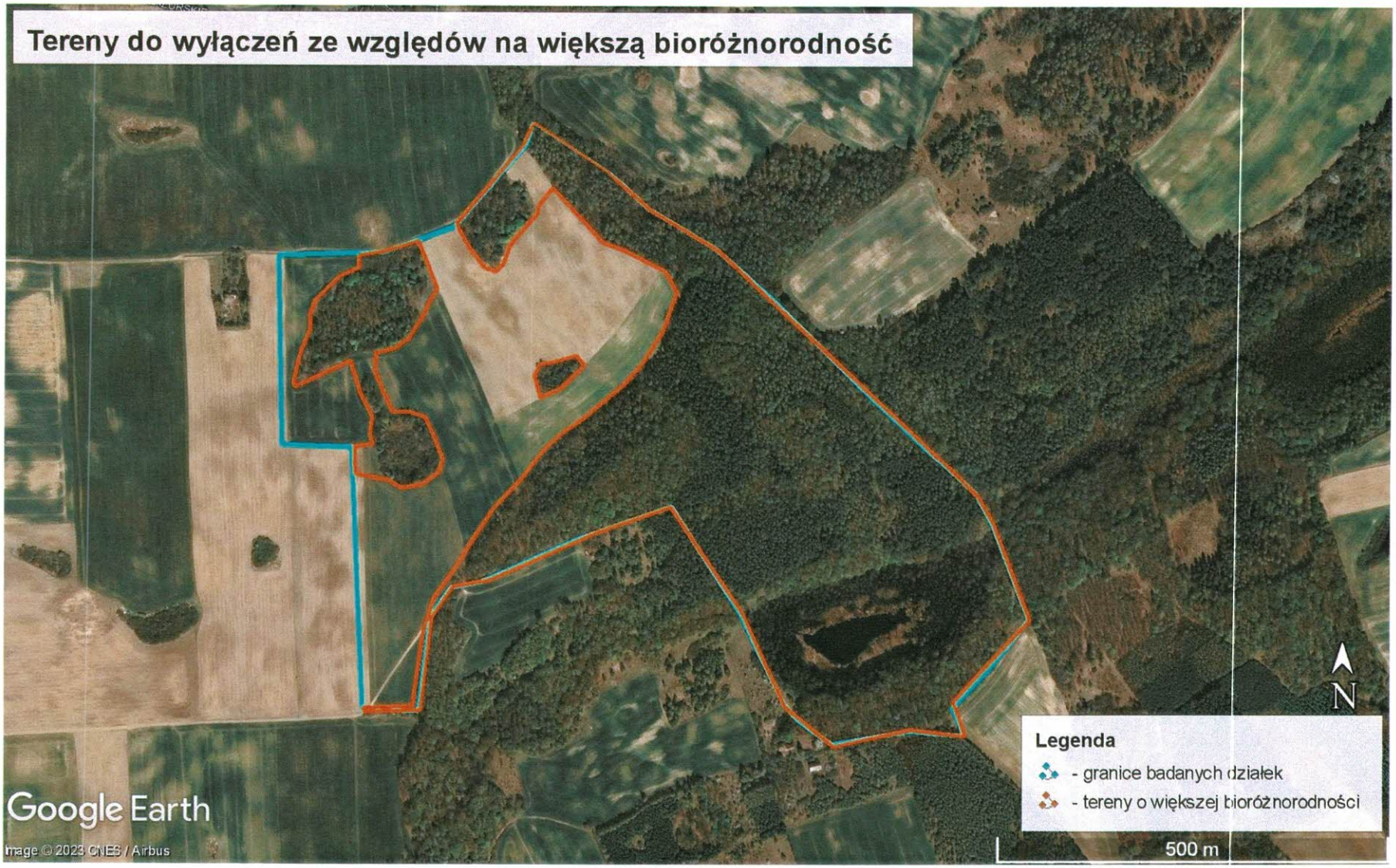
miejscowości. W Werneuchen na 20 hektarach użytków zielonych znaleziono 22 pary lęgowe skowronków. Jest to w przybliżeniu maksymalne zagęszczenie par lęgowych, jakie można zaobserwować u tego gatunku. Na położonej na zachodzie farmie fotowoltaicznej „Wildfarm Werneuchen" o powierzchni 2 ha w tym samym roku wykryto jedną parę lęgową w centrum. Odpowiada to dwukrotności minimalnego areału lęgowego. W Barth wykryto osiem par lęgowych skowronków na niezabudowanej północnej płycie lotniska o powierzchni 52 ha (1 para/6,5 ha). W obrębie dwóch farm fotowoltaicznych na powierzchni kolejnych 64 ha wykryto trzy pary lęgowe (1 para/21 ha). Warunki siedliskowe dla skowronków na farmach i poza nimi są zatem bardzo do siebie podobne w obu lokalizacjach, znajdujących się w bardzo różnych obszarach krajobrazu rolniczego.

Z dostępnych dokumentów jasno wynika, że instalacje fotowoltaiczne mają na ogół znaczenie jedynie jako żerowiska dla nietoperzy. Może to mieć pozytywne znaczenie dla tej grupy zwierząt, jeśli inwestycje znajdują się w intensywnie użytkowanych krajobrazach rolniczych, a pomiędzy panelami mogą rozwijać się bogate gatunkowo użytki zielone z dużym zagęszczeniem owadów. Potwierdziły to badania aktywności nietoperzy z farmy Tutow (Meklemburgia).

W brytyjskim badaniu porównującym wyniki z 11 farm fotowoltaicznych z sąsiednimi terenami rolniczymi, stwierdzono, że aktywność nietoperzy była wyższa na obszarach rolniczych niż nad obszarami farm. Podejrzewa się, że nietoperze drażniła gładka, sztuczna powierzchnia paneli. Jednak skład gatunkowy chiropterofauny nie różnił się.

Żeby zminimalizować wpływ inwestycji na środowisko należy zastosować się do zaleceń zawartych w niniejszym dokumencie. Bezkręgowce i drobne kręgowce zasiedlające obszar inwestycji mogą zwiększyć liczebność z czasem jak instalacja będzie funkcjonować, ponieważ nie będą poddane intensywnym wpływom zabiegów agrotechnicznych, w tym stosowaniem pestycydów, jak to ma miejsce obecnie na powierzchni użytkowanej rolniczo. Wpłynie to również na zwiększenie bazy żerowiskowej dla gatunków ptaków owadożernych. Obecna, intensywna gospodarka rolna, wielkoskalowe uprawy, likwidacja śródpolnych krzewów i drzew, opryski chemiczne, na masową skalę niszczą bioróżnorodność oraz zatruwają środowisko gruntowo-wodne w pobliżu upraw, przyczyniając się do spadku liczebności wielu gatunków krajobrazu rolniczego w tym chronionych gatunków ptaków. Na wolnych od tych zabiegów obszarach z czasem może zwiększyć się bioróżnorodność bezkręgowców i innych gatunków zwierząt i roślin.

W ramach działań minimalizujących proponuje się wyłączenie śródpolnych zadrzewień i innych wysp ekologicznych, pośród których stwierdzono większość gatunków zwierząt i roślin. Pozwoli to zachować siedliska tych gatunków.



Mapa 4. Tereny zaproponowane do wyłączenia ze względów na większą bioróżnorodność.

Literatura:

1. Bellman H., 2009 — Szarańczaki. Przewodnik Entomologa. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
2. Bellman H., 2010 — Ważki. Przewodnik Entomologa. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
3. Birdlife international (2017). European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities Cambridge, UK: BirdLife International.
4. BirdLife International (2004) *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife
5. BirdLife International 2011. IUCN Red List for birds.,
6. Barataud M., 2020 - Acustic ecology of European Bats.
7. Błachowski G. i in., Poradnik Ochrony Nietoperzy, 2017, Supraśl,
8. Buszko J., 2000 – Atlas motyli Polski. Wydawnictwo Image;
9. Bruchwald „Dendrometria", Wyd. SGGW, Warszawa 1999,
10. Bugała Władysław „Drzewa i krzewy", Państw. Wyd. Rol. i Leś., Warszawa 2000
11. Ciechanowski M., Sachanowicz K., 2005. Nietoperze Polski. Multico. Olsztyn.
12. Chodkiewicz T. i in., Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce, OP, 2015,
13. Głowaciński Z. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce., 2002, PWN, Warszawa,
14. Gromadzki M., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M., Wielkość populacji i trendy liczebności wybranych gatunków ptaków lęgowych w Polsce w latach 1991-2002. ZO PAN, 2002, Gdańsk.

    International.
15. Jędrzejewski W. (Ed.). 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Ekologiczną Natura 2000 w Polsce. Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska. Białowieża.
16. Krzysztofiak L. Krzysztofiak A., Czynna ochrona płazów, Krzywe, 2016
17. Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.

18. Kurek K., Podręcznik najlepszych praktyk ochrony gadów, 2014, Warszawa,
19. Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
20. Marczewski A., Manikowaski M. 2010. Ptasie ostoje. Carta Blanca, Warszawa.
21. Peschel R., Peschel T., Marohand M., Hauke J. 2019. Solar parks - profits for biodiveristy. Association of Energy Market Innovators BNE, Berlin
22. Sikora A., Rodhe Z., Gromadzki M., Neubauer G. & Chylarecki P. (RED.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
23. Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K., Jerzak L. 2009. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
24. Tryjanowski P., UAM, Poznań, Andrzej Łuczak, ENINA., Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze, Czysta Energia – nr 1/2013,

Linki portali internetowych:

http://geoportal.gov.pl/

http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy

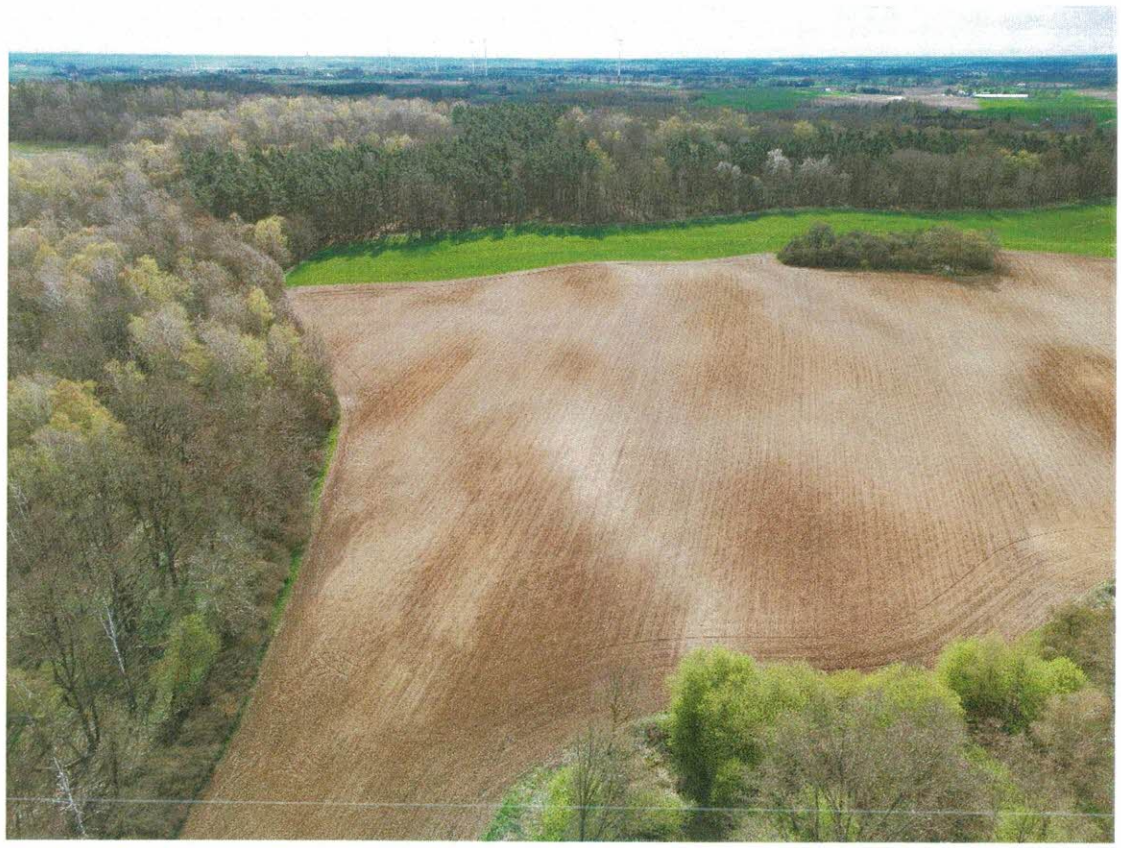
http://korytarze.pl/mapa/mapa-korytarzy-ekologicznych-w-polsce

Załączniki

Fot. 13 Powierzchnia badanych działek.

Fot. 14 Powierzchnia badanych działek.

Fot. 15 Powierzchnia badanych działek.



Fot. 16 Powierzchnia badanych działek.

Fot. 17 Powierzchnia badanych działek.

Fot. 18 Puste gniazda bielika na brzegu śródleśnego jeziora w granicach działki nr 3254.

Fot. 19 Gniazdo żurawia w szuwarze na brzegu śródleśnego jeziora w granicach działki nr 3254.

Fot. 20 Powierzchnia badanych działek.

Fot. 21 Powierzchnia badanych działek.

Fot. 22 Powierzchnia badanych działek.

Fot. 23 Powierzchnia badanych działek.

Fot. 24 Powierzchnia badanych działek.