

INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA

**Sporządzona na potrzeby raportu oceny oddziaływania na
środowisko dla przedsięwzięcia pn.:**

**„Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części
dz. nr 1406 w obrębie Łówcza, gmina Narol”**

Lokalizacja:

**dz. nr 1406 w obrębie Łówcza, gmina Narol, powiat lubaczowski,
województwo podkarpackie**

Sporządzili:

mgr inż. Agnieszka Biskupska

mgr Kamil Chwastowski

inż. Klaudia Momot

inż. Olga Nowak

Listopad 2024

Pusta strona pozostawiona intencjonalnie

Spis treści

1. WSTĘP	5
1.1. PODSTAWA PRAWNA	5
2. LOKALIZACJA TERENU	5
2.1. LASY	14
2.2. CIEKI I ZBIORNIKI WODNE	14
2.3. KORYTARZE EKOLOGICZNE	16
2.3.1. Korytarze ekologiczne w ujęciu strukturalnym	16
2.3.2. Korytarze ekologiczne w ujęciu funkcjonalnym	18
2.4. FORMY OCHRONY PRZYRODY	19
2.4.1. Charakterystyka Roztoczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu	20
2.4.2. Analiza zakazów obowiązujących na terenie Roztoczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu	21
2.4.3. Analiza wpływu na Roztoczański Obszar Chronionego Krajobrazu	22
2.4.4. Działania minimalizujące wpływ na formy ochrony przyrody	23
3. METODYKA INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ	24
3.1. METODYKA INWENTARYZACJI ELEMENTÓW FLORYSTYCZNYCH ORAZ GRZYBÓW	25
3.2. METODYKA INWENTARYZACJI ELEMENTÓW FAUNISTYCZNYCH	25
4. WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ	26
4.1. FLORA, SIEDLISKA PRZYRODNICZE I GRZYBY	26
4.1.1. Działania minimalizujące wpływ na florę, siedliska przyrodnicze i grzyby	27
4.1.2. Wycinka drzew i krzewów	28
4.1.3. Działania minimalizujące wpływ na drzewa i krzewy	28
4.2. FAUNA	28
4.2.1. Bezkręgowce	28
4.2.2. Działania minimalizujące wpływ na bezkręgowce	29
4.2.3. Płazy i gady	29
4.2.4. Działania minimalizujące wpływ na płazy i gady	30
4.2.5. Ptaki	31
4.2.6. Działania minimalizujące wpływ na ptaki	36
4.2.7. Ssaki	37
4.2.8. Działania minimalizujące wpływ na ssaki	40
5. PODSUMOWANIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ MINIMALIZUJĄCYCH	41
5.1 FAZA BUDOWY I LIKWIDACJI	41
5.2. FAZA EKSPLOATACJI	42
6. WNIOSKI PODSUMOWUJĄCE DLA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	43

Pusta strona pozostawiona intencjonalnie

1. Wstęp

Niniejszy dokument przedstawia wyniki terenowego rozpoznania przyrodniczego terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję wraz z oceną ewentualnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze. Celem niniejszej inwentaryzacji było zgromadzenie i przedstawienie podstawowych informacji o zasobach, walorach oraz stanie środowiska przyrodniczego w zasięgu oddziaływania wnioskowanej inwestycji.

Punktami wyjściowymi do wykonania niniejszej inwentaryzacji przyrodniczej były:

- analiza dostępnej literatury przyrodniczej dotyczącej omawianego terenu;
- analiza dostępnej literatury naukowej odnoszącej się do przedmiotowego przedsięwzięcia;
- analiza obowiązujących aktów prawnych regulujących funkcjonowanie istniejących form ochrony przyrody, na których planowane przedsięwzięcie się znajduje lub na które może oddziaływać;
- obserwacje terenowe; analiza terenu obejmująca przegląd map topograficznych, ortofotomap oraz map sytuacyjno-wysokościowych;
- obserwacje florystyczne i faunistyczne.

1.1. Podstawa prawna

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2022 poz. 1029 z późn. zm.) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem zastosowanej metodyki stanowią załącznik do raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

2. Lokalizacja terenu

Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie znajduje się w gminie Narol, która położona jest w północno-wschodniej części województwa podkarpackiego w powiecie lubaczowskim. Zlokalizowany jest na obszarze działki o numerze ewidencyjnym 1406 w obrębie Łówcza. W latach 1975–1998 miejscowość administracyjnie należała do województwa przemyskiego. Według Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2011 roku w miejscowości Łówcza mieszkają 374 osoby.

Gmina Narol położona jest w obrębie czterech krain fizyczno-geograficznych (typologia Kondrackiego), tj. Rostocze Środkowe, Rostocze Wschodnie, Płaskowyż Tarnogrodzki, Równina Biłgorajska, wchodzących w skład Rostocza oraz Kotliny Sandomierskiej.

Według Regionalizacji Przyrodniczo-Leśnej lasy występujące w granicach gminy leżą w IV Krainie Przyrodniczo-Leśnej, Krainie Małopolskiej, w mezoregionie Rostocza Środkowego.

Położenie na mapie Polski



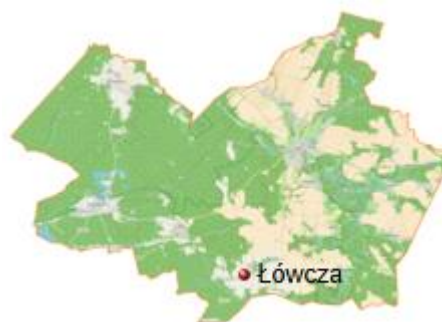
Położenie na mapie województwa



Położenie na mapie powiatu



Położenie na mapie gminy

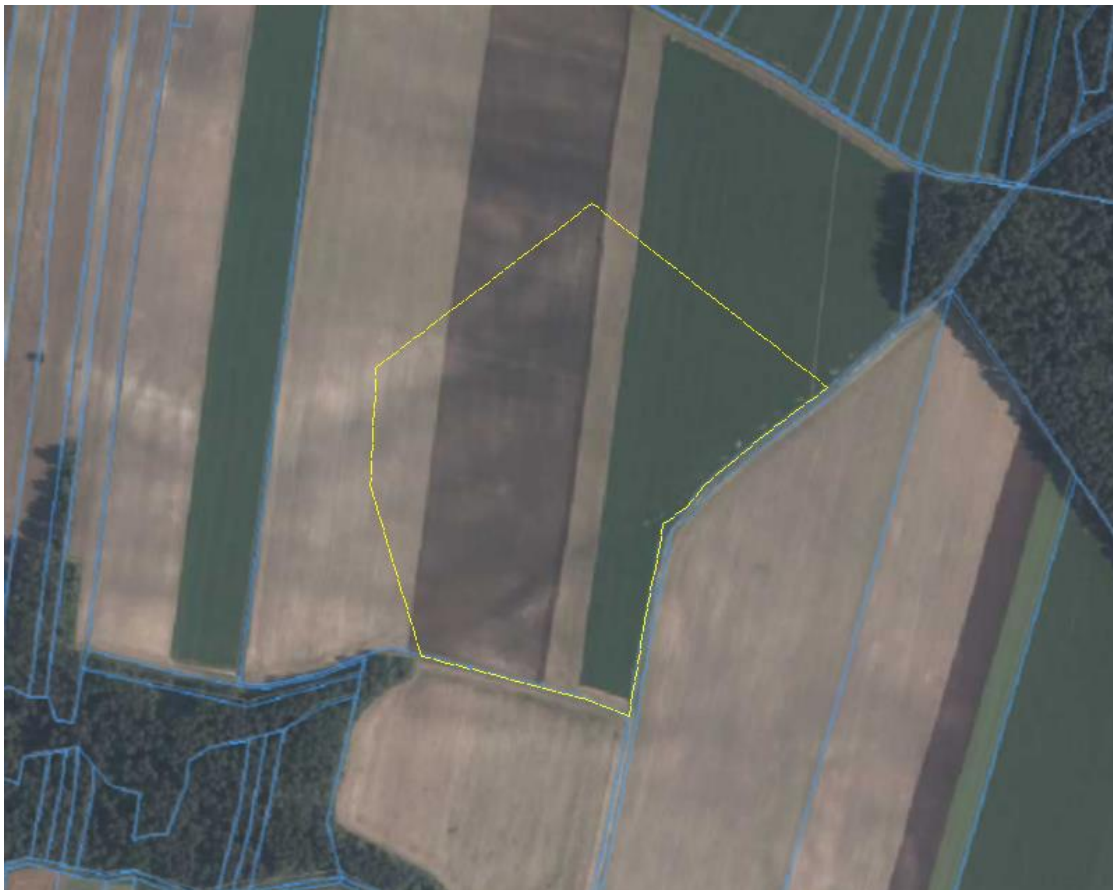
**Ryc. 1** Lokalizacja miejscowości Łowcza na tle mapy Polski, województwa, powiatu oraz gminy

Całkowita powierzchnia nieruchomości, na których planowane jest przedsięwzięcie wynosi 30,001 ha, z czego łączna powierzchnia terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostała powierzchnia przeznaczona do przekształcenia, w tym tymczasowego, w celu realizacji przedsięwzięcia będzie wynosić do 11,00 ha.

Wnioskowana farma fotowoltaiczna usytuowana zostanie na gruntach o niskich klasach bonitacyjnych: RIVb, RV.

Najbliższy budynek mieszkalny znajduje się na dz. 605/1, w odległości ponad 1930 m, w kierunku - południowo-wschodnim. Mając na uwadze powyższe należy przyjąć, iż planowana farma fotowoltaiczna nie będzie oddziaływać na okoliczną zabudowę.

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie posiada obecnie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP).



Ryc. 2 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie

Poniżej przedstawiono dokumentację fotograficzną rozpatrywanego terenu.



Fot. 1 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 2 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 3 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 4 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 5 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 6 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 7 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 8 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 9 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 10 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 11 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 12 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie



Fot. 13 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie

2.1. Lasy

Gmina Narol należy do Nadleśnictwa Narol. W Nadleśnictwie Narol dominującym gat. jest sosna, która zajmuje ok. 85 % powierzchni leśnej. Lesistość Nadleśnictwa wynosi ok. 46 %, a w Gminie Narol i Horyniec dochodzi do prawie 60 %. Dwa główne kompleksy leśne obejmują pow. prawie 14 tys. hektarów, tj. ok. 87 % pow. całego Nadleśnictwa. Lasy tworzą istotny element krajobrazu przyrodniczego, a ich powierzchnia w wyniku sukcesji naturalnej i zalesień gruntów nie użytkowanych rolniczo ciągle wzrasta. Ogólna powierzchnia lasów na terenie gminy Narol wynosi ok. 11650 ha. Wskaźnik lesistości dla gminy wynosi ponad 57%. Najbardziej zalesione obszary gminy Narol znajdują się w jej południowej i południowozachodniej części. Przeważają lasy mieszane, w których dominują sosny. Stan zdrowotny lasów oceniany jest jako dobry. Na terenie gminy Narol występują trzy typy lasów ochronnych: klimatyczne, wodochronne i marginalne lasy nasienne.

Na południe od działki inwestycyjnej znajduje się las mieszany świeży, z drzewostanem: sosną zwyczajną, lipą drobnolistną, świerkiem zwyczajnym oraz podszyciem: leszczyną pospolitą, głogiem jednoszyjkowym, dereniem świdwą, kruszyną pospolitą, jarzębem pospolitym. Przedsięwzięcie będzie odsunięte od lasu. Na północy i północnym wschodzie znajduje się las wyżynny świeży/ las mieszany świeży, z drzewostanem: sosną zwyczajną, modrzewiem europejskim, świerkiem pospolitym, grabem pospolitym oraz podszyciem: leszczyną pospolitą, jarząb pospolity, dereniem białym, brzozą brodawkowatą.

2.2. Cieki i zbiorniki wodne

Obszar gminy należy do dorzecza Sanu, do zlewni Tanwi. Tanew posiada przeciętne zasoby wodne, niezbyt dużą zmienność przepływów, małe nasilenie procesów erozyjnych, przewagę wezbrań wiosennych. Maksymalny zaobserwowany przepływ na Tanwi w niedalekich Osuchach w 1964 r. wyniósł $143\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, zaś minimalny $1,43\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, stany wody wahają się od 103 do 422cm (okres badań 1959 –1990). W gminie Narol wystąpiła powódź w 2001 r.

Przez Roztocze przebiega dział wodny między Bugiem, Wieprzem i Sanem. Leżące na terenie gminy Narol najwyższe wzniesienie polskiego Roztocza jest jednym ze wzgórz, które rozdzielają dorzecza Bugu i Sanu. Gmina Narol w całości należy do dorzecza Sanu, a właściwie do dorzecza jego najdłuższego prawobrzeżnego dopływu – Tanwi. Długość Tanwi wynosi 103 km, z czego odcinek w granicach gminy wynosi 17 km, powierzchnia dorzecza 2 339 km². Główne źródło Tanwi bierze swój początek na zachód od Wielkiego Działu, w obrębie sołectwa Huta Złomy na wysokości 308 m n.p.m. Ujście Tanwi do Sanu znajduje się w Ulanowie. Efektowne progi tej rzeki zwane „Szumami” znajdują się już na terenie gminy Susiec.

Inną rzeką płynącą przez gminę Narol jest Łówczanka – prawobrzeżny dopływ Wirowej, która ma swe źródła na wschodnim krańcu wsi Łówcza. W korycie tej rzeki znajdują się podobnie jak na Tanwi, ale znacznie niższe progi skalne. Na granicy gminy Narol i Cieszanów wypływa Gnojnik, który w okolicach Kowalówki (gmina Cieszanów) wpada do Łówczanki.

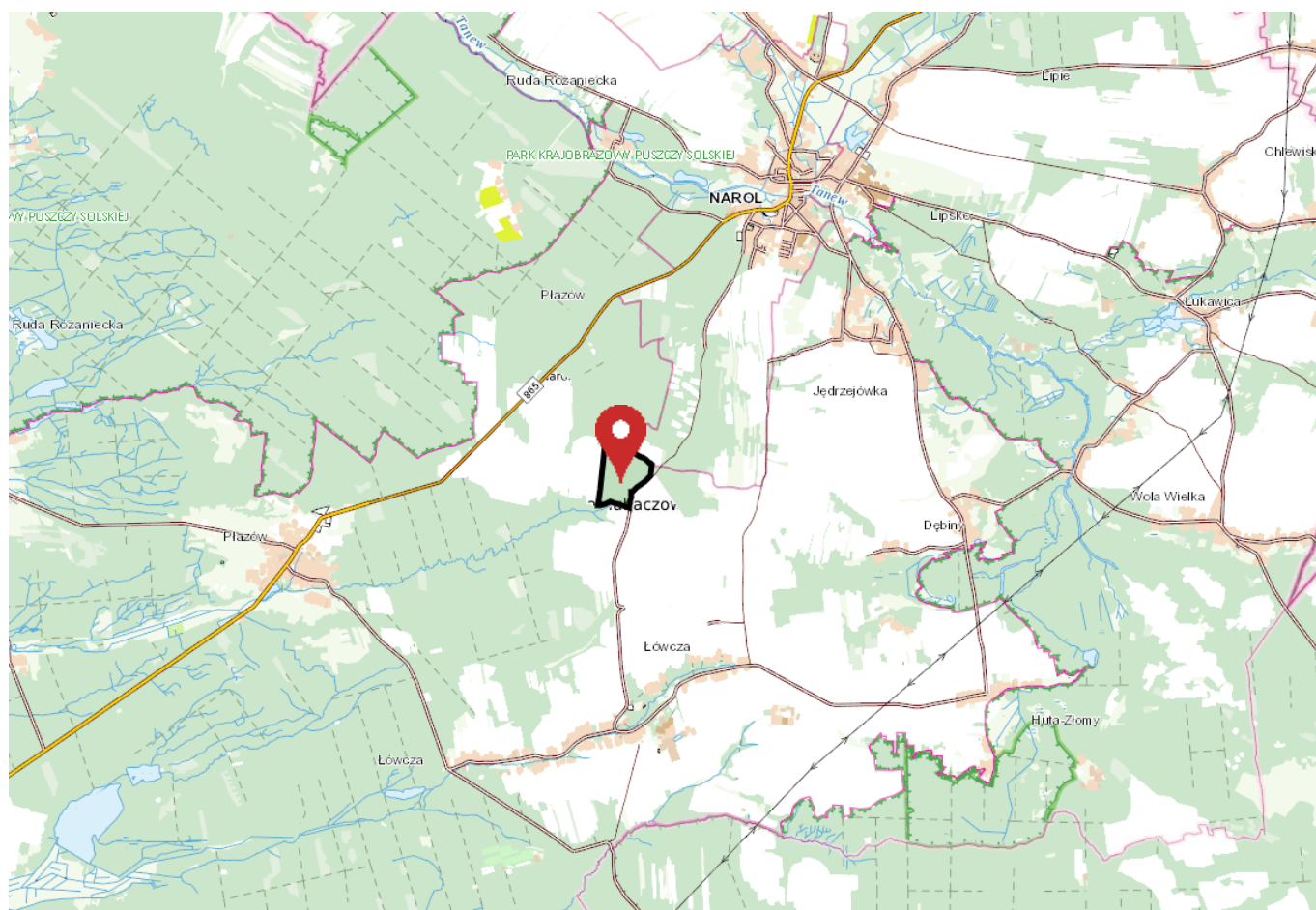
Przez Rudę Różaniecką przepływa potok Różaniec (Różanka), który swój początek bierze u stóp Roztocza, w pobliżu dawnego przysiółka Płazowa Kuryje. Źródła Różańca, których jest osiem, znajdują się na wysokości 275 m n.p.m. Główne źródło znajduje się na równinie i jest głęboko wcięte w czwartorzędowe piaski. Miejsce to nazywa

się Parnia. Strumień Różaniec płynie początkowo jak maleńka struga, zasilana w wodę ze zboczy źródłiskowego parowu. Z otaczających lasów przyjmuje nieliczne strugi z obydwu stron strumienia, dolina stopniowo pogłębia się, a za Grochami staje się nieco płytsza. W Rudzie Różanieckiej potok wije się wśród łąk, często zmieniając koryto na dnie płytkiej doliny i zasila cztery stawy. Z Rudy Różanieckiej rzeczka płynie na zachód i zasila kompleks stawów Sopilne. Na północ od Rudy Różanieckiej, w pobliżu Maziarni znajdują się źródła strumienia Paucza.

W obniżeniach, w dnach dolin powstają bezodpływowe, międzywydmowe jeziora. Najliczniej występują one w okolicy wsi Kadłubiska. Znacznie częściej można spotkać stawy pochodzenia sztucznego. Największe ich skupisko znajduje się w okolicach Rudy Różanieckiej, gdzie są wykorzystywane przez tamtejsze gospodarstwo rybackie. Większe zbiorniki wodne występują również w Lipsku oraz Narolu (zbiornik Narol-Młynki).

Obszar gminy należy do jednostki hydrogeologicznej określanej jako „system dolin czwartorzędowych zapadliska przedkarpackiego”, w którym miąższość utworów wodonośnych sięga od 15 do 60 m, a wydajności studzien od 20 do 150 m³*h⁻¹.

Na terenie przeznaczonym pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia brak jest rowów melioracyjnych. Planowana inwestycja nie będzie na nie w żaden sposób oddziaływać.



Ryc. 3 Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie na tle lasów oraz większych cieków i zbiorników wodnych

2.3. Korytarze ekologiczne

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 z późn. zm.), korytarze ekologiczne to obszary umożliwiające migrację zwierząt, roślin lub grzybów. W kontekście ekologicznym są to więc struktury, najczęściej o wydłużonym kształcie, łączące płaty podobnych środowisk i przebiegające w odmiennym otoczeniu np. pas zadrzewień łączący fragmenty lasu w krajobrazie rolniczym, rzeka łącząca jeziora itp., które pozwalają na migrację między płatami poszczególnym grupom gatunków.

Według Formana (1995), korytarze ekologiczne są elementami liniowymi w krajobrazie (w przeciwieństwie do płatów), kontrastującymi z otoczeniem i będącymi elementem sieci w wyniku połączenia z płatem lub innym korytarzem. Z kolei zdaniem Lidickera (1999) są to wąskie pasy terenu łączące dwa różne płaty siedliska, które umożliwiają przemieszczanie się pomiędzy nimi osobników co powoduje ograniczenie ich lokalnego wymierania, jak również wzrost możliwości rekolonizacji.

Korytarze ekologiczne są zagadnieniem wieloaspektowym; można rozpatrywać je zarówno w ujęciu strukturalnym, jak i funkcjonalnym. Pierwsze z nich – podejście strukturalne – polega na wyznaczeniu korytarzy w oparciu o struktury umożliwiające migrację zwierząt, takie jak lasy czy cieki wodne. Drugie, tj. podejście funkcjonalne, opiera się natomiast na uznaniu danego terenu za korytarz ekologiczny wówczas, gdy faktycznie przemieszczają się nim organizmy.

2.3.1. Korytarze ekologiczne w ujęciu strukturalnym

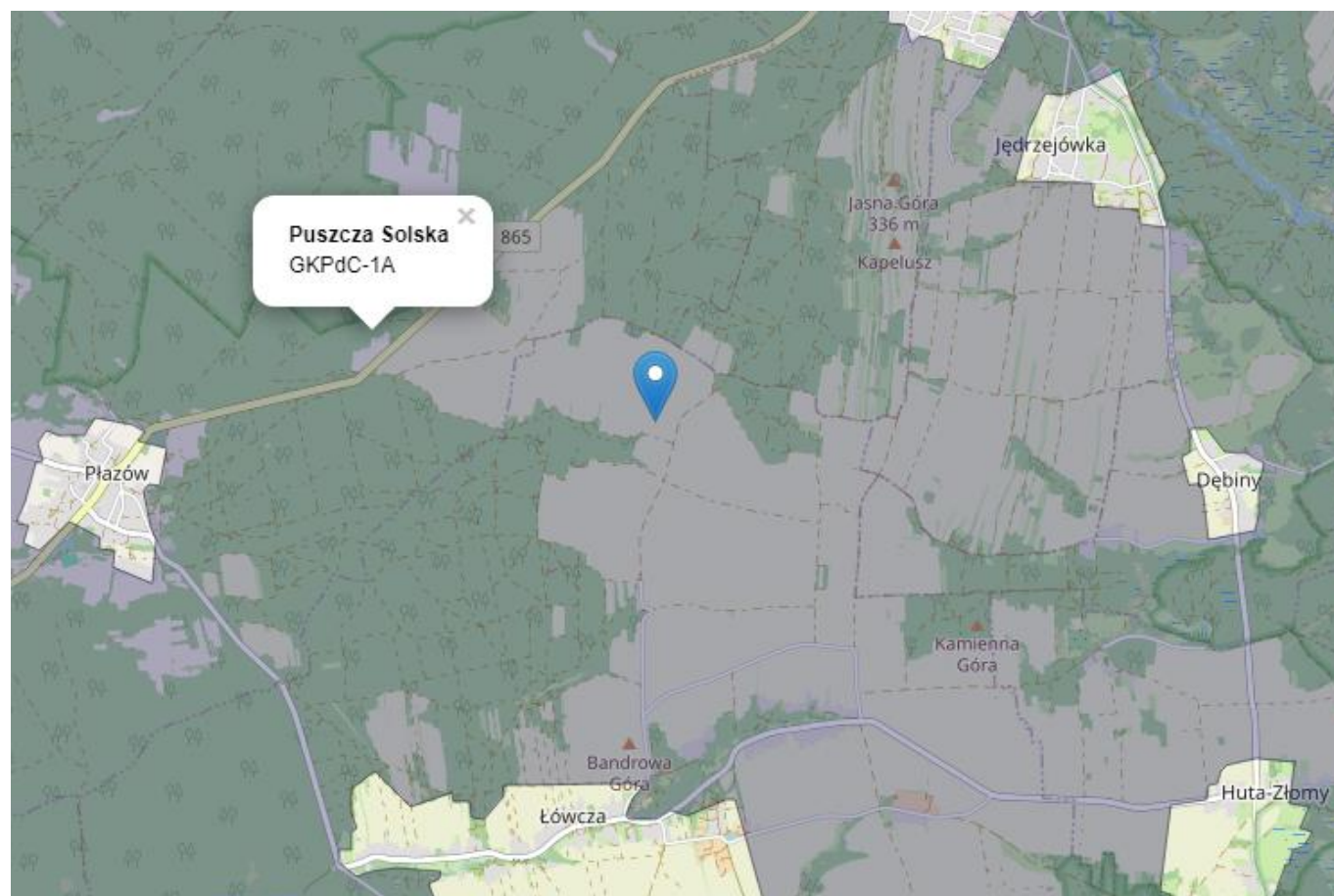
Dla obszaru Polski opracowana została mapa przebiegu korytarzy ekologicznych, w skład której weszły korytarze główne i uzupełniające. Korytarze główne stanowią w niej najważniejsze drogi wędrówek i migracji gatunków w Polsce, zapewniające jednocześnie łączność siedlisk i populacji w skali kontynentalnej. Korytarze uzupełniające zaś to połączenia obszarów siedliskowych położonych wewnątrz kraju z korytarzami głównymi, które pozwalają na wariantowość dróg przemieszczania się gatunków o znaczeniu krajowym.

Ww. korytarze ekologiczne zostały wyznaczone w 2005 roku przez Zakład Badania Ssaków Państwowej Akademii Nauk w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków) na zlecenie Ministerstwa Środowiska w ramach opracowania pt.: „Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce”, który następnie został uzupełniony w 2011 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot¹. Podstawą ich wyznaczenia była analiza środowiska, aktualnego i historycznego rozmieszczenia, a także migracji wybranych gatunków wskaźnikowych, takich jak: żubr, łoś, jeleń, niedźwiedź, wilk i ryś. Głównym założeniem merytorycznym było natomiast opracowanie mapy korytarzy o charakterze multifunkcyjnym, tj. przeznaczonych dla możliwie największej liczby gatunków i łączących różnorodne siedliska przyrodnicze, zwłaszcza podlegające ochronie w ramach sieci Natura 2000.

Zgodnie ze wspomnianą mapą korytarzy ekologicznych, rozpatrywany teren, na którym planowana jest realizacja farmy fotowoltaicznej, znajduje się na terenie korytarza ekologicznego – Puszcza Solska - GKPdC-1A.

¹ Jędrzejewski W, Nowak S, Stachura K, Skierczyński M, Mysłajek R. W, Niedziałkowski K, Jędrzejewska B, Wójcik J. M, Zalewska H, Pilot M, Górny M, Kurek R.T, Ślusarczyk R. 2011. *Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce*. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża

Korytarz ten jest częścią głównego Południowo-Centralny (KPdC), który to łączy łączy Roztocze z Lasami Janowskimi, Puszcą Sandomierską i Świętokrzyską, Przedborskim Parkiem Krajobrazowym, Załęczańskim Parkiem Krajobrazowym, schodzi do Lasów Lublinieckich i Borów Stobrawskich, sięgając do Lasów Milickich, Doliny Baryczy i Borów Dolnośląskich;



Ryc. 4 Lokalizacja rozpatrywanego terenu na tle przebiegu korytarzy ekologicznych

Wnioskowana inwestycja w najszerszym miejscu zajmuje niewielki procent wspomnianego korytarza ekologicznego, dzięki czemu nie blokuje jego drożności. W tym kontekście należy zaznaczyć, iż jedynie część korytarza ekologicznego wyznaczonego w oparciu o koncepcję strukturalną będzie pełniła przypisywane mu funkcje. Wynika to wprost z uwarunkowań przestrzennych, a także faktu, że korytarz ekologiczny wyznaczony tym sposobem może pełnić swoją funkcję jedynie w obrębie właściwych struktur np. lasów. Z tego względu niezwykle istotnym jest wskazanie m.in. w obrębie głównych korytarzy ekologicznych terenów pełniących faktycznie rolę korytarzy i zapewnienie im należytej ochrony. W tym celu posłużyć można się koncepcją funkcjonalną.

Warto również nadmienić, że najważniejsze grupy gatunków zwierząt żyjących na terenie naszego kraju zamieszkują siedliska leśne i mozaikowe z dominującym udziałem lasów. Większość z nich unika rozległych, otwartych przestrzeni, które nie gwarantują im odpowiednich warunków ukrycia przed ludźmi i naturalnymi wrogami oraz nie zapewniają wymaganej bazy żerowej. Rozległe obszary pól otaczające kompleksy leśne stanowią poważną barierę dla przemieszczania się zwierząt, powodując izolację siedlisk i lokalnych populacji.

Ponadto, dla uzyskania łączności ekologicznej w skali kraju ważne są zalesienia w obrębie korytarzy łączących najistotniejsze pod względem przyrodniczym obszary Polski. Zalesienia korytarzy nie powinny prowadzić przy tym do odtworzenia ciągłych pasów lasów na całym ich przebiegu, lecz stworzenia płatów zadrzewień i powierzchni leśnych (rozmieszczonych możliwie gęsto, najlepiej w odległości nie większej niż 500 m) uzupełnianych cennymi terenami otwartymi. Rozległe tereny otwarte praktycznie zawsze stanowią silną barierę dla gatunków leśnych, podczas gdy zadrzewienia i niewielkie powierzchnie leśne dla większości gatunków terenów otwartych nigdy nie będą stanowiły przeszkody².

2.3.2. Korytarze ekologiczne w ujęciu funkcjonalnym

W celu wskazania, czy omawiany teren stanowi istotny lokalny korytarz ekologiczny, przeprowadzono badania terenowe. Poprzedziły one, a zarazem stanowiły rozszerzenie badań teriofauny, które opisano w dalszej części opracowania. Polegały one na poszukiwaniu i obserwacji miejsc dogodnych do przemieszczania się zwierząt (m.in. zadrzewienia śródpolne, nieuprawiane obrzeża pól uprawnych itp.), poszukiwaniu i obserwacji tzw. „przesmyków”, tj. miejsc w których zwierzęta pokonują bariery naturalne (np. cieki wodne, wąwozy) lub sztuczne (drogi, zwartą zabudowę itp.), jak również poszukiwaniu innych śladów obecności zwierząt (tropy, odchody, sierść, ślady ocierania się o drzewa). Właściwe prace terenowe poprzedziła analiza materiałów kartograficznych, w tym ortofotomap, która miała na celu m.in. wyznaczenie potencjalnych miejsc dogodnych do przemieszczania się zwierząt w oparciu o lokalną topografię.

W wyniku prac terenowych, na terenie objętym zakresem niniejszego opracowania, nie stwierdzono koncentracji tropów świadczącej o kierunkowym przemieszczaniu się zwierząt. W okolicy stwierdzono występowanie pospolitych gatunków ssaków, charakterystycznych dla obszarów granicy polno-leśnej. Obserwacje te dotyczyły pojedynczych osobników/tropów. Ponadto, miejsce zamierzenia nie znajduje się w obszarze rynn polodowcowej, doliny rzecznej, w sąsiedztwie jezior czy w rozległej, zwartej powierzchni leśnej, tj. w terenie o szczególnych uwarunkowaniach przyrodniczych dla pełnienia funkcji korytarzy ekologicznych.

Planowana inwestycja oddalona jest od rowów melioracyjnych i innych cieków – tego rodzaju obiekty sprzyjają migracji zwierząt, w tym ssaków, jak również aktywności przelotowej i żerowej chiropterofauny³. Realizacja zamierzenia nie wiąże się przy tym z jakąkolwiek ingerencją w istniejące zadrzewienia – jak wspomniano, struktury liniowe (np. pasma zadrzewień albo cieki wodne) bywają wykorzystywane jako szlaki migracji zwierząt oraz trasy przenoszenia diaspory roślin⁴.

W kontekście ochrony korytarzy ekologicznych nie bez znaczenia pozostają zaproponowane działania minimalizujące (opisane w dalszej części opracowania), jak rezygnacja z oświetlenia farmy fotowoltaicznej celem wyeliminowania ryzyka wabienia zwierząt (w tym nietoperzy) blaskiem światła, czy wykonanie ogrodzenia z wolną przestrzenią od poziomu do dolnej krawędzi ogrodzenia, dzięki czemu nie będą występowały pod nim

² <https://korytarze.pl/zagrozenia/wpływ-i-znaczenie-obszarów-bezleśnych-na-zachowanie-łączności-ekologicznej>

³ Kistowski M, Pchalek M. 2009. *Natura 2000 w planowaniu przestrzennym – rola korytarzy ekologicznych*. Ministerstwo Środowiska

⁴ Pawlaczyk P, Jermaczek A. 2008. *Poradnik lokalnej ochrony przyrody*. Wyd. 4 zm. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin

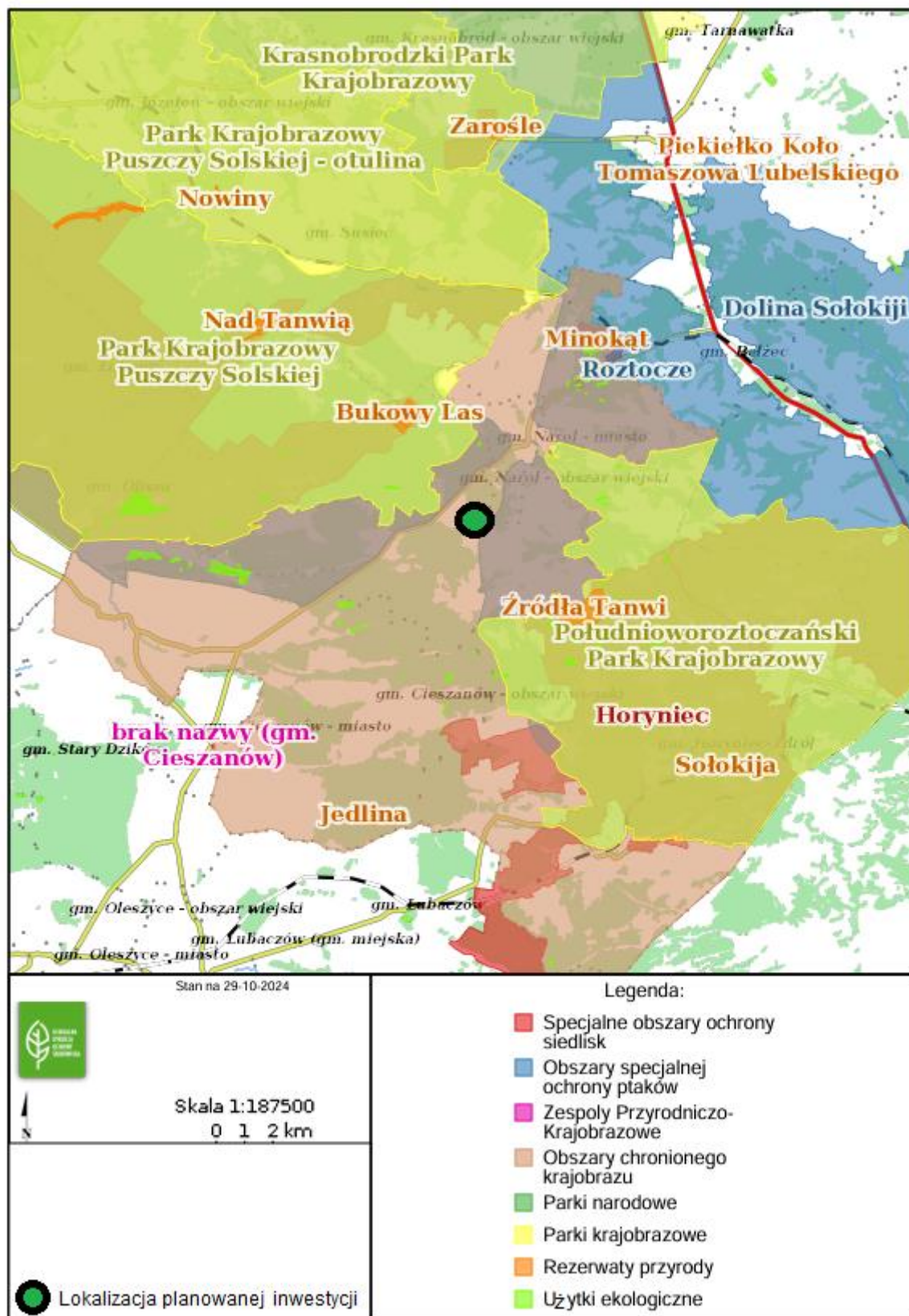
żadne przeszkody uniemożliwiające przemieszczanie się mniejszej fauny, w szczególności płazów w trakcie wiosennych i jesiennych migracji.

Mając na uwadze powyższe, nie przewiduje się by planowane przedsięwzięci mogło doprowadzić do przerwania lub zakłócenia funkcjonowania zarówno krajowych, jak i lokalnych korytarzy migracyjnych, w tym spowodowania bądź nasilenia efektu bariery.

2.4. Formy ochrony przyrody

Planowane działanie inwestycyjne znajduje się na obszarze podlegającym ochronie w myśl ustawy o ochronie przyrody: Rostoczański Obszar Chronionego Krajobrazu. Inne formy ochrony przyrody (w promieniu 30 km z każdej kategorii) to:

-  Pomnik przyrody (grupa drzew Buk pospolity *Fagus sylvatica*) oddalony o ok. 1,82 km;
-  Użytek ekologiczny Wieszka oddalony o ok. 3,05 km;
-  Obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Rostocze” (kod: PLB060012) oddalony o ok. 0,01 km;
-  Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Horyniec” (kod PLH180017) oddalony o ok. 3,91 km;
-  Rezerwat przyrody „Źródła Tanwi” oddalony o ok. 4,16km;
-  Rostoczański Park Narodowy - otulina oddalony o ok. 25,71 km;
-  Park Krajobrazowy „Puszczy Solskiej” oddalony o ok. 1,75 km;
-  Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy (brak nazwy, gm. Cieszanów) oddalony 14,02 km;
-  Stanowisko dokumentacyjne „Kamienie Kultu Słońca” oddalone o ok. 12,40 km;



Ryc. 5 Lokalizacja rozpatrywanego terenu na tle form ochrony przyrody

2.4.1. Charakterystyka Roztoczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu

Roztoczański Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje obszar północno-wschodniej części województwa podkarpackiego. Powierzchnia ogólna wynosi 31575 ha. Spełnia funkcję otuliny Parków Krajobrazowych: Puszczy

Solskiej i Południoworoztoczańskiego. Cenny element flory przedstawiają zbiorowiska leśne. Wielki Las występujący w okolicach Tyniec zawiera piękne okazy jodły. Jednym z bardziej interesujących zbiorowisk leśnych otuliny jest drzewostan jodłowy o cechach lasu naturalnego w Kadłubiskach. Spotkać tu można rzadkie gatunki ptaków i zwierząt. Są to perkoz rdzawoszyi występujący na stawach w Rudzie Różanieckiej i Lublińcu Nowym oraz puchacz w okolicy Rudy Różanieckiej. Na granicy obszaru położony jest Horyniec - jedyna miejscowość uzdrowskowa w województwie. Posiada on lecznicze wody siarczkowe i jedno z lepszych w Europie borowiny

Aktualną podstawą prawną jest UCHWAŁA NR XXXIX/783/13 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO z dnia 28 października 2013 r. w sprawie Roztoczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz Uchwała nr LII/866/22 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 sierpnia 2022 r. w sprawie zmiany uchwał Sejmiku Województwa Podkarpackiego w sprawach obszarów chronionego krajobrazu Na terenie OChK obowiązują zakazy.

2.4.2. Analiza zakazów obowiązujących na terenie Roztoczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu

Zgodnie z UCHWAŁĄ NR XXXIX/783/13 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO z dnia 28 października 2013 r. w sprawie Roztoczańskiego Obszaru Chronionego Krajobraz na terenie OChK obowiązują następujące zakazy:

- 1) *realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn.zm.)2) z wyłączeniem przedsięwzięć, o których mowa w art.24 ust 3 ustawy o ochronie przyrody;*

Zgodnie z art. 24 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098 z późn. zm.) na obszarze OChK może być wprowadzony zakaz realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz.U. 2023 poz. 1094 z późn. zm.).Zgodnie z art. 24 ust. 3 ustawy o ochronie przyrody, zakaz o którym mowa w ust. 1 pkt 1, nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę i krajobraz OChK.

- 2) *zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;*

Realizacji przedmiotowej inwestycji nie będzie towarzyszyć zabijanie dziko występujących zwierząt. W tym kontekście należy zauważyć, że przedmiotowy teren ma charakter otwarty, w związku z czym może nastąpić jedynie krótkotrwale płoszenie zwierzyny, przy czym oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały i odwracalny – ustąpi po fazie realizacji przedsięwzięcia. Jeśli rzecz się tyczy niszczenia nor, legowisk oraz innych schronień i miejsc rozrodu – należy podkreślić, że w toku wizji terenowej, takowych na rozpatrywanej działce nie stwierdzono. Należy więc stwierdzić, że realizacja wnioskowanego przedsięwzięcia nie stoi w sprzeczności z ww. zakazem.

- 3) *likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;*

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się z likwidowaniem i niszczeniem jakichkolwiek zadrzewień, w związku z czym nie stoi ona w sprzeczności z cytowanym zakazem.

- 4) *lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek: Tanew, Wirowa, Brusienka, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej, przy czym dla sztucznych zbiorników wodnych za linię brzegową uważa się linię wody przy maksymalnej rzędnej piętrzenia wody w zbiorniku;*

Planowane przedsięwzięcie nie będzie zlokalizowane w pasie 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych – realizacja wnioskowanego przedsięwzięcia nie narusza ww. zakazu.

- 5) *wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwośuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;*

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się z wykonaniem prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu. Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia, do tego typu przekształceń nie dojdzie zarówno podczas wbijania konstrukcji montażowej poprzez kafar, przeprowadzenia podziemnej trasy kablowej, czy wznoszenia ogrodzenia. W związku z powyższym należy uznać, że realizacja przedmiotowej inwestycji nie stoi w sprzeczności z niniejszym zakazem.

- 6) *dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;*

W skład planowanego przedsięwzięcia nie wejdą prace, które ze względu na swój charakter lub skalę mogłyby w jakikolwiek sposób dokonać zmiany stosunków wodnych – realizacja planowanego przedsięwzięcia nie narusza wspomnianego zakazu.

- 7) *likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;*

W miejscu planowanej inwestycji nie występują żadne naturalne zbiorniki wodne, starorzecza oraz obszary wodno-błotne, w związku z czym realizacja planowego przedsięwzięcia nie stoi w sprzeczności z ww. zakazem.

Za sprawą dobrych praktyk budowlanych tj. odpowiedniego wykonania ogrodzenia zapewniającego możliwość migracji małym i średnim zwierzętom nie dojdzie do przerwania lokalnych korytarzy migracyjnych. Mając na uwadze powyższe należy stwierdzić, iż realizacja wnioskowanej inwestycji nie stoi w sprzeczności z celem, dla którego został utworzony Roztoczański Obszar Ochrony Krajobrazu.

2.4.3. Analiza wpływu na Roztoczański Obszar Chronionego Krajobrazu

Zgodnie z art. 23 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. W myśl art. 3 pkt 50 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, przez pojęcie zrównoważony rozwój rozumie się taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces

integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

Według Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (ang. International Union for Conservation of Nature, IUCN), polskie obszary chronione można zakwalifikować do kategorii V obszarów chronionych (Protected Landscapes). Reasumując, ww. forma ochrony przyrody ukierunkowana jest na zachowanie walorów krajobrazu naturalnego oraz kulturowego, nie wykluczając różnych form użytkowania terenów objętych ochroną⁵.

Teren, na którym zlokalizowane będzie planowane przedsięwzięcie, nie posiada żadnych wyniesionych punktów widokowych górujących nad okolicą, przez co brak będzie miejsc, z których farma fotowoltaiczna mogłaby być widoczna z większej odległości. Planowane przedsięwzięcie będzie przy tym charakteryzowało się niską wysokością (do 4 m) w związku z czym nie będzie ono stanowiło dominanty krajobrazowej zarówno w ujęciu horyzontalnym. Istotnie przyczynia się do tego fakt, iż panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarej konstrukcji montażowej, a na terenie farmy brak jest obiektów dominujących, które przykuwałyby wzrok swoją wysokością lub jaskrawym kolorem. Odbicie światła z modułów fotowoltaicznych jest przy tym znacznie mniej intensywne niż w przypadku innych materiałów i wynosi mniej niż 30 proc. Dla porównania, szyby samochodowe odbijają ok. 45 proc. światła, natomiast farby metaliczne używane w motoryzacji ponad 70 proc⁶.

Planowana inwestycja z racji swojego charakteru, skali oraz lokalizacji nie będzie wpływała niekorzystnie na możliwość zaspokajania przez OChK potrzeb związanych z wartościami przyrodniczymi, historycznymi i kulturowymi oraz walorami krajobrazowymi. Nie narusza ona również zakazów obowiązujących na terenie obszaru (o czym wspomniano w pkt 2.3.2. niniejszego opracowania).

Ponadto, planowana farma fotowoltaiczna nie będzie przerywać ani zakłócać funkcjonowania zarówno lokalnych, jak i ponadlokalnych korytarzy migracji zwierząt – patrz pkt 2.3. inwentaryzacji przyrodniczej.

2.4.4. Działania minimalizujące wpływ na formy ochrony przyrody

Mając na uwadze fakt, iż teren przeznaczony pod realizację planowanego przedsięwzięcia znajduje się na obszarze form ochrony przyrody, których celem jest między innymi ochrona walorów krajobrazowych (Roztoczański Obszar Chronionego Krajobrazu), postrzeganie wnioskowanego zamierzenia w przestrzeni (krajobrazie) zostanie dodatkowo ograniczone poprzez zastosowanie poniższych działań minimalizujących:

- ✓ zastosowanie niskich konstrukcji montażowych, których wysokość nie przekroczy 4 m n.p.t.;
- ✓ wykonanie ogrodzenia ażurowego, pozbawionego masywnych, litych elementów;
- ✓ pomalowanie ogrodzenia oraz stacji transformatorowej w kolorach dobrze wkomponowujących się w otoczenie (odcienie szarości i zieleni);

⁵ Radziejowski J. 2011. *Obszary chronionej przyrody. Historia, stan obecny, wyzwania przyszłości*. Wszechnica Polska Szkoła Wyższa TWP, Warszawa, s. 188

⁶ Protogeropoulos C, Zachariou A. 2010. *Photovoltaic module laboratory reflectivity measurements and comparison analysis with other reflecting surfaces*. Materials from 25nd European Photovoltaic Solar Energy Conference, 6–10 September 2010, Valencia, Spain

- ✓ zastosowanie paneli fotowoltaicznych wyposażonych w powłokę antyrefleksyjną celem wyeliminowania nieprzyjemnego (oślepiającego) odbijania światła słonecznego;
- ✓ rezygnację z oświetlenia obiektu celem wyeliminowania w porze nocnej zanieczyszczenia światłem;
- ✓ wykonanie nasadzenia krzewów (z preferowaniem gatunków rodzimych) wzdłuż ogrodzenia od strony wschodniej o długości ok. 220 m.

3. Metodyka inwentaryzacji przyrodniczej

Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczej poprzedziło przeanalizowanie dostępnej literatury, opracowań dotyczących występowania chronionych gatunków oraz siedlisk przyrodniczych na rozpatrywanym terenie, jak również analiza ortofotomapy w celu wyznaczenia potencjalnych miejsc bytowania oraz rozrodu poszczególnych grup zwierząt m.in. płazów i gadów. Inwentaryzacja przyrodnicza obejmowała elementy florystyczne oraz faunistyczne. W skład elementów florystycznych weszło poszukiwanie gatunków roślin – głównie chronionych – oraz siedlisk przyrodniczych. Elementy faunistyczne obejmowały poszukiwanie: płazów, gadów, ssaków, ptaków oraz bezkręgowców.

Celem inwentaryzacji było zgromadzenie danych o zasobach przyrodniczych, występujących w miejscu planowanej inwestycji oraz w strefie oddziaływania. Po przeprowadzeniu prac terenowych przystąpiono do wykonania zasadniczej części inwentaryzacji przyrodniczej wraz z naniesieniem punktów występowania chronionych gatunków oraz chronionych siedlisk – jeśli takowe zostały stwierdzone.

Obszar objęty inwentaryzacją przyrodniczą – zakres terenowy opracowania z racji specyfiki planowanego przedsięwzięcia oraz jego przewidywanego zasięgu oddziaływania, obejmował teren działki inwestycyjnej przeznaczonej pod realizację farmy fotowoltaicznej oraz jego bezpośrednią okolicę.

Termin inwentaryzacji przyrodniczej – w celu wykonania niniejszego opracowania przeprowadzono kontrole terenu inwestycji w dniach: 22.03.2024, 17.04.2024, 07.05.2024, 21.06.2024, 09.09.2024 oraz 10.10.2024. Obserwacje prowadzone były głównie w godzinach porannych i wieczornych, przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, umożliwiającym należyłą obserwację.

Data	Warunki atmosferyczne		
	Temperatura	Zachmurzenie	Opady
22.03.2024	10 °C	umiarkowane	brak
17.04.2024	12 °C	umiarkowane	brak
07.05.2024	19 °C	brak	brak
21.06.2024w	28 °C	małe	brak
09.09.2024	28 °C	małe	brak
10.10.2024	21 °C	umiarkowane	brak

w – dodatkowa kontrola wieczorno-nocna

3.1. Metodyka inwentaryzacji elementów florystycznych oraz grzybów

Inwentaryzacji gatunków roślin, grzybów oraz siedlisk przyrodniczych dokonano w oparciu o powszechnie stosowaną metodę marszrutową. Kartowanie tą metodą polegało na lokalizacji stanowisk cennych płatów siedlisk przyrodniczych, chronionych gatunków oraz wyznaczaniu ich stanowisk w stosunku do nieruchomych przedmiotów terenowych. Identyfikację poszczególnych płatów siedlisk przyrodniczych oparto o przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych (Matuszkiewicz 2012) na podstawie gatunków wskaźnikowych. Ocenione płaty zbiorowisk roślinnych były następnie podstawą do wyznaczenia i zidentyfikowania typów siedlisk przyrodniczych zamieszczonych w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej.

Prace terenowe polegały na obserwacji roślinności oraz grzybów występujących w miejscu realizacji planowanego przedsięwzięcia. Rozpoznanie poszczególnych gatunków dokonano w oparciu o wiedzę autora inwentaryzacji, a także na podstawie literatury fachowej (m.in. przewodników do oznaczania roślin, atlasów grzybów itp.). Analizę oddziaływania planowanej inwestycji na szatę roślinną oraz grzyby oparto na dostępnych danych źródłowych oraz obserwacjach własnych przeprowadzonych w trakcie wizytacji terenu.

3.2. Metodyka inwentaryzacji elementów faunistycznych

Zgodnie z przyjętymi założeniami opracowania, inwentaryzowano stanowiska kręgowców oraz bezkręgowców w miejscu przeznaczonym pod planowaną inwestycję. Szczególną uwagę poświęcano gatunkom chronionym oraz rzadkim.

Bezkręgowce – prace terenowe polegały na obserwacji terenowej. Gatunki oznaczano do jak najniższych jednostek taksonomicznych. W przypadku owadów, oprócz imago poszukiwano także innych stadiów rozwojowych. Szczególną uwagę skupiono na wykryciu bezkręgowców umieszczonych w Załączniku I oraz II Dyrektywy Siedliskowej, a także gatunków podlegających ochronie gatunkowej. Obserwacje były prowadzone zarówno przy pogodzie słonecznej, jak i zachmurzonym niebie, w porach wczesnoporannych oraz popołudniowych. Głównymi metodami charakterystyki bezkręgowców były:

- metoda „na upatrzonego” – obserwacje zwierząt na podstawie wypatrywania w miejscach dla nich charakterystycznych, np. liściach roślin, kryjówek pod kamieniami itp.;
- wypatrywanie – obserwacja większych bezkręgowców podczas bezpośredniej penetracji terenu;
- bezpośrednie obserwacje – metoda poszukiwania owadów na podstawie śladów żerowania itp.;
- poszukiwanie śladów obecności bezkręgowców np. muszli mięczaków, nici przędnych pajęczaków, gniazd błonkówek, śladów obecności gąsienic motyli, galasów itp.;
- poszukiwanie roślin pokarmowych w celu zaobserwowania gatunków potencjalnie występujących;
- nasłuchy – poszukiwanie odzywających się owadów;
- w przypadku gatunków wątpliwych (których nie udało się oznaczyć do najniższego szczebla), oznaczanie do rodzaju.

Plazy i gady – prace terenowe polegały na obserwacji terenowej. Poza obserwacjami bezpośrednimi, dokonano również nasłuchu. Inwentaryzacja gadów prowadzona była w oparciu o obserwacje potencjalnych miejsc ich występowania, szczególną uwagę zwracano na miejsca dobrze nasłonecznione, ciepłe. Podczas obserwacji płazów i gadów wykorzystano następujące metody terenowe:

- aktywne poszukiwanie osobników dorosłych, form młodocianych oraz jaj;
- nasłuchy głosów godujących płazów;
- obserwacje w terenie były prowadzone za pomocą metody marszrutowej.

Ptaki – skład gatunkowy awifauny ustalono za pomocą obserwacji wizualnej (lornetka 10x50), jak i nasłuchu (wychwytywanie pojedynczych śpiewów oraz innych głosów). W przeprowadzonym rozpoznaniu wzięto pod uwagę ogólnie dostępne dane literaturowe. Obserwacje ptaków były prowadzone głównie w okresie porannym i wieczornym, przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, umożliwiającą odpowiednią obserwację.

Ssaki – inwentaryzację teriofauny wykonano opierając się na obserwacjach zwierząt na rozpatrywanym terenie oraz analizie pozostawionych przez nie śladów obecności m.in. tropów, odchodów i śladów żerowania; wyniki obserwacji ponadto uzupełniono o dane literaturowe. Rezultatem prac jest lista przedstawiająca skład gatunkowy ssaków bytujących w miejscu planowanej inwestycji. Obserwacje przeprowadzono w czasie panowania dogodnych warunków atmosferycznych, pozwalających na precyzyjne obserwacje.

4. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej

Pod względem geobotanicznym, obszar gminy Narol znajduje się w Dziale Wyżyn Południowopolskich, w Krainie Rostoczańskiej, w okręgu Rostocza Środkowego i Południowego.

Poniżej przedstawiono wyniki inwentaryzacji przyrodniczej z podziałem na poszczególne grupy organizmów.

4.1. Flora, siedliska przyrodnicze i grzyby

Teren przeznaczony pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia stanowią grunty orne o niskich klasach bonitacyjnych. Dotychczasowe, intensywne rolnicze wykorzystanie rozpatrywanego terenu sprawiło, iż obecnie jest to ekosystem zantropogenizowany i silnie uproszczony. Analizowany teren porasta uboga fitocenoza, co jest czynnikiem niesprzyjającym rozwojowi bioróżnorodności. Na terenie pod wnioskowane przedsięwzięcie stwierdzono występowanie typowych i szeroko rozpowszechnionych roślin. Na działce nie znajdują się zadrzewienia. Mając na uwadze powyższe należy stwierdzić, iż z realizacją inwestycji nie będzie wiązała się z wycinka drzew.

W miejscu przeznaczonym pod planowane przedsięwzięcie oraz jego najbliższej okolicy stwierdzono, oprócz roślin uprawnych, występowanie pospolitych, szeroko rozpowszechnionych – przeważnie eurytopowych – gatunków segetalnych i ruderalnych, takich jak: rdest ptasi *Polygonum aviculare*, babka zwyczajna *Plantago major*, wyka ptasia *Vicia cracca*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, perz właściwy *Elymus repens*, krwawnik

pospolity *Achillea millefolium*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, *maritimum*, komosa biała *Chenopodium album*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*.

Na analizowanym terenie nie stwierdzono gatunków objętych ochroną na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409). Ponadto, nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin wymienionych w rozporządzeniu 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. z 2014 r. poz. 1713). Nie zaobserwowano także występowania grzybów podlegających ochronie na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408).

Mając na uwadze powyższe, nie przewiduje się by realizacja oraz późniejsza eksploatacja planowanego przedsięwzięcia mogła wywrzeć negatywny wpływ na florę oraz siedliska przyrodnicze. Ponadto, biorąc pod uwagę lokalizację planowanego przedsięwzięcia na terenach użytkowanych rolniczo, jego realizacja może doprowadzić w umiarkowanym stopniu do lokalnego wzrostu bioróżnorodności. Taki stan rzeczy potwierdzają długoterminowe badania botaniczne (i zoologiczne), przeprowadzone na terenie farmy fotowoltaicznej Gondorf Kobern w Niemczech, które wykazały, iż rozwój roślinności na obszarze elektrowni PV był zbliżony do tego, jak na porównywalnych terenach niewyposażonych w systemy fotowoltaiczne, co w odniesieniu do intensywnie użytkowanych, wielkoobszarowych gruntów rolnych przełożyło się na istotny wzrost bioróżnorodności⁷. Powyższe potwierdziły również badania przeprowadzone na terenie innych, podobnie ułożonych farm fotowoltaicznych w Niemczech⁸.

4.1.1. Działania minimalizujące wpływ na florę, siedliska przyrodnicze i grzyby

Wpływ planowanego przedsięwzięcia na florę, siedliska przyrodnicze oraz grzyby zostanie ograniczony poprzez:

- ✓ zastosowanie wbijanych konstrukcji montażowych pod stoły fotowoltaiczne celem ograniczenia przekształcenia powierzchni terenu;
- ✓ wykorzystanie konstrukcji montażowych z możliwie jak największą odległością posadowienia paneli od powierzchni gruntu, a co za tym idzie – ograniczenie ilości koszeń;
- ✓ nieużywanie do pielęgnacji terenów biologicznie czynnych środków chemicznych ograniczających wzrost roślin;
- ✓ wykorzystanie do okresowego mycia paneli czystej wody bez domieszek jakichkolwiek substancji czyszczących;
- ✓ po wykonaniu prac montażowych obsianie terenu mieszkanką traw i roślin zielnych właściwych siedliskowo na analizowanym terenie lub pozostawienie do naturalnej sukcesji.

⁷ Engels K. 1995. *Einwirkung von Photovoltaikanlagen auf die Vegetation am Beispiel Kobern-Gondorf und Neurather See*

⁸ Peschel R, Peschel T, Marchand M, Hauke J. 2019. *Solar parks – profits for biodiversity*. German Federal Association of New Energy Industries (BNE)

Ponadto, mając na uwadze skalę planowanego przedsięwzięcia oraz maksymalne poszanowanie środowiska przyrodniczego, zaleca się również podczas pokosów prowadzenie dodatkowej kontroli występowania ewentualnych gatunków inwazyjnych – a w przypadku ich wystąpienia – usunięcie tego rodzaju okazów z terenu farmy fotowoltaicznej.

4.1.2. Wycinka drzew i krzewów

Teren przeznaczony pod realizację planowanej farmy fotowoltaicznej będzie odsunięty od okolicznych zadrzewień. Stąd należy stwierdzić, że w miejscu stricte przeznaczonym pod wnioskowane zamierzenie nie występują zadrzewienia, w tym drzewa biocenotyczne, tj. drzewa dziuplaste, z gniazdami ptaków o średnicy gniazd powyżej 25 cm, z widocznymi próchnowiskami, kuźniami dzięciołów itp.

Mając na uwadze powyższe, w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów. Niemniej, kierując się zasadą przezorności, zaproponowano działania minimalizujące ewentualny negatywny wpływ na okoliczne zadrzewienia.

4.1.3. Działania minimalizujące wpływ na drzewa i krzewy

Biorąc pod uwagę okoliczne zadrzewienia przydrożne, przewiduje się następujące działania minimalizujące:

- ✓ zabezpieczenie przed uszkodzeniem drzew i krzewów znajdujących się w strefie oddziaływania, a niepodlegających wycince na etapie realizacji inwestycji – pni do wysokości 2 m lub rozwidleniami konarów korony, np. matami lub odeskowaniem;
- ✓ wygrodzenie krzewów;
- ✓ nielokalizowanie w zasięgu rzutu koron drzew miejsc postoju maszyn i składowania materiałów potrzebnych do realizacji inwestycji oraz składowisk nadkładu lub odpadów;
- ✓ ręczne wykonywanie ewentualnych wykopów w obrębie rzutu korony drzew;
- ✓ zabezpieczenie ewentualnych uszkodzeń pni i konarów drzew preparatem grzybobójczym.

4.2. Fauna

4.2.1. Bezkręgowce

Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie stanowi mało zróżnicowane użytki rolne. W miejscu stricte przeznaczonym pod wnioskowane zamierzenie brak jest siedlisk refugialnych, takich jak zbiorniki wodne, które należą do elementów kształtujących bioróżnorodność entomofauny w krajobrazie rolniczym.

Stwierdzono na nim występowanie pospolitych, szeroko rozpowszechnionych gatunków bezkręgowców, w tym ubikwist, tj. gatunków wszędybolskich o niewielkich wymaganiach środowiskowych. Spośród nich jedynymi gatunkami chronionymi były ślimak winniczek *Helix pomatia* i trzmiel *Bombus sp.*

Obserwowano pojedyncze osobniki ww. gatunków, przy czym zostały one stwierdzone jedynie na obrzeżach przedmiotowego terenu, co wynika z większej wilgotności i słabszego nasłonecznienia (winniczek).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183), ślimak winniczek podlega częściowej ochronie gatunkowej; w przypadku

winniczka cytowane rozporządzenie dopuszcza ręczny zbiór osobników o średnicy muszli nie mniejszej niż 30 mm w okresie od 20 kwietnia do 31 maja.

Biorąc pod uwagę rodzaj, charakter oraz lokalizację planowanego przedsięwzięcia, jak również zakres prac związany z jego realizacją – nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na bezkręgowce, w tym entomofaunę. W tym kontekście należy zauważyć, iż owady składające jaja w wodzie (np. jętki, widelnice) mogą traktować panele PV jako taflę wody i składać na ich powierzchni jaja, tym samym ograniczając swój sukces reprodukcyjny. Zastosowanie paneli fotowoltaicznych posiadających białe granice oraz paski podziału znacząco ogranicza to negatywne zjawisko – nawet 26-krotnie⁹; najskuteczniej eliminuje je jednak lokalizacja farmy na obszarach suchych, położonych w pewnej odległości od naturalnych, dużych zbiorników wodnych.

Na obszarach dotychczas wykorzystywanych rolniczo, budowa farmy fotowoltaicznej może przy tym pozytywnie wpływać na liczebność i różnorodność entomofauny. Z tego względu, obecnie w różnych miejscach na świecie m.in. w Stanach Zjednoczonych, na terenie farm fotowoltaicznych rozwija się pszczelarstwo¹⁰; tego typu działania prowadzone są również w Polsce¹¹.

4.2.2. Działania minimalizujące wpływ na bezkręgowce

Wpływ planowanego przedsięwzięcia na bezkręgowce, w tym entomofaunę, zostanie ograniczony między innymi poprzez:

- ✓ umożliwienie spontanicznej sukcesji roślinności pomiędzy rzędami paneli oraz pod stołami fotowoltaicznymi, co będzie miało pozytywny wpływ na warunki siedliskowe dla entomofauny;
- ✓ lokalizacja farmy fotowoltaicznej na terenie suchym, położonym w znacznym oddaleniu od dużych zbiorników wodnych celem wyeliminowania ryzyka ograniczania sukcesu reprodukcyjnego przez owady składające jaja w wodzie, które mogą potraktować panele PV jako taflę wody.

4.2.3. Plazy i gady

Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie jest suchy i płaski. Z wywiadu środowiskowego oraz obserwacji terenowych wynika, iż nie tworzą się na nim zastoiska wody, tj. miejsca predysponowane do bytowania i rozrodu kumaka nizinnego *Bombina bombina*, rzadziej grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus*.

Realizacja zamierzenia nie wiąże się również z przekształceniem tego rodzaju terenów – należy bowiem pamiętać, że degradacja miejsc rozrodu stanowi jedną z głównych przyczyn spadku liczebności płazów¹².

W miejscu stricte przeznaczonym pod wnioskowane przedsięwzięcie brak jest również zadrzewień, stosów gałęzi, pniaków, stert kamieni, tj. miejsc istotnych jeśli chodzi o bytowanie reptiliofauny.

⁹ Horváth G, Blahó M, Egri A, Kriska G, Seres I, Robertson B. 2010. *Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects*. Conservation Biology 24/6

¹⁰ Walston L, Mishra S, Hartmann H, Hlohowskyj I, McCall J, Macknick J. 2018. *Examining the Potential for Agricultural Benefits from Pollinator Habitat at Solar Facilities in the United States*. Environ. Sci. Technol. 52/2018

¹¹ <https://inzynierbudownictwa.pl/pasieka-na-farmie-fotowoltaicznej/>

¹² Głowaciński Z, Sura P. (red.) 2018. *Atlas płazów i gadów Polski: Status – Rozmieszczenie – Ochrona, z kluczami do oznaczania*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, s. 233

Gromada	Gatunek	Ochrona	
		Polska	Dyrektywa siedliskowa
płazy	żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	ochrona częściowa	-
gady	jaszczurka zwinka <i>Lacerta agilis</i>	ochrona częściowa	Zał. IV
	jaszczurka żyworodna <i>Zootoca vivipara</i>	ochrona częściowa	-
	zaskroniec zwyczajny <i>Natrix natrix</i>	ochrona częściowa	Zał. IV

Zaobserwowano pojedyncze osobniki ww. zwierząt. Zdecydowanie najliczniej występowała jaszczurka zwinka. Wszystkie stwierdzone gatunki płazów i gadów podlegają częściowej ochronie gatunkowej w myśl rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (t.j. Dz.U. z 2022 poz. 2380). Są to przy tym zwierzęta występujące pospolicie i licznie na terenie całego kraju¹³.

Mając na uwadze powyższe, a także rodzaj i charakter planowanego przedsięwzięcia, jego lokalizację, fakt że większość stwierdzonych gatunków herpetofauny (zaskroniec) obserwowana była na obrzeżach rozpatrywanego terenu, jak również proponowane działania minimalizujące – nie przewiduje się by wnioskowana inwestycja mogła wywrzeć negatywny wpływ na tę grupę zwierząt.

4.2.4. Działania minimalizujące wpływ na płazy i gady

Wpływ planowanego przedsięwzięcia na herpetofaunę zostanie ograniczony w wyniku zastosowania środków mitygujących przedstawionych poniżej; stosując je winno się kierować wytycznymi w tym zakresie, ujętymi przykładowo w „Poradniku ochrony płazów”¹⁴. Zaleca się:

- ✓ ograniczenie w czasie prowadzenia wykopów;
- ✓ wykonywanie wykopów w okresach suchych, tak by nie dopuścić do tworzenia w nich zastoisk;
- ✓ zabezpieczenie wykopów (np. szczelne przykrycie) w okresie nieprowadzenia prac (pora nocna, dni przestoju) w celu uniemożliwienia przedostania się do nich herpetofauny;
- ✓ codzienne lustrowanie wykopów przed rozpoczęciem prac, a następnie bezpośrednio przed ich zasypaniem w celu sprawdzenia, czy nie zostały w nich uwięzione płazy i gady. W przypadku takiego stwierdzenia bezzwłocznie ich wydobycie i przeniesienie poza teren prac do właściwego dla nich siedliska;
- ✓ celem umożliwienia opuszczenia wykopu przez herpetofaunę, zamienne stosowanie: pochylni (jej powierzchnia musi być szorstka dla ułatwienia wspinania się zwierząt), wypłaszczenia jednej ze ścian na początku lub końcu wykopu, ustawienia desek pod kątem pozwalającym na wydostanie się zwierząt;

¹³ Klimaszewski K. 2019. *Fauna Polski. Płazy i gady*. Warszawa, Multico Oficyna Wydawnicza, s. 144

¹⁴ Kurek R, Rybacki M, Sołtysiak M. 2011. *Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki*. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra. s. 164

- ✓ wykonanie ogrodzenia terenu inwestycji z siatki z wolną przestrzenią minimum 20 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki, dzięki czemu pod ogrodzeniem nie będą istniały żadne fizyczne przeszkody uniemożliwiające przemieszczanie się drobnych zwierząt, w szczególności płazów w trakcie wiosennych i jesiennych migracji;
- ✓ wykaszanie roślinności wzdłuż ogrodzenia terenu inwestycji celem utrzymania pod nim wolnej przestrzeni umożliwiającej swobodne przemieszczanie się herpetofauny;
- ✓ prowadzenie wykaszania mechanicznego terenu farmy w dni suche i słoneczne tj. wówczas, gdy panuje dobra widoczność;
- ✓ prowadzenie wykaszania roślinności na terenie inwestycji od centrum farmy w kierunku jej brzegów, celem zminimalizowania zagrożenia śmiertelności płazów i gadów;
- ✓ rozpoczęcie prac budowlanych poza okresem rozrodu większości gatunków płazów i gadów (a także ssaków oraz okresem lęgowym większości gatunków ptaków) przypadającym w terminie od 1 marca do 31 sierpnia lub w dowolnym terminie po potwierdzeniu maksymalnie na 2 dni przed zajęciem terenu przez specjalistę przyrodnika braku rozrodu herpetofauny na terenie inwestycji.

Planowana inwestycja na etapie realizacji i eksploatacji nie wpłynie negatywnie na zachowanie gatunków herpetofauny objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000 oraz cennych stanowisk płazów i gadów w kraju i w regionie.

4.2.5. Ptaki

W polskich warunkach użytki rolne zajmują z reguły od 70 do 90% powierzchni typowych płatów krajobrazu rolniczego. Pozostałe 10-30% powierzchni zajmują natomiast różne siedliska niewykorzystywane bezpośrednio do produkcji rolnej – m.in. zadrzewienia, zabudowania, ugory oraz zbiorniki wodne. Siedliska te mają często charakter pasowy lub występują w postaci niewielkich płatów otoczonych rozległymi gruntami ornymi. Jednak pomimo niewielkiej powierzchni, te właśnie siedliska – zwane marginalnymi – mają znaczący wpływ na ilość i skład gatunkowy ptaków gniazdujących na danym obszarze. Wiele gatunków ptaków wymaga bowiem do życia z jednej strony otwartych pól lub łąk, a z drugiej – zadrzewień, ugorów lub zabudowań (przykładem takiego gatunku jest chociażby bocian biały). Ptaki takie z reguły zdobywają pokarm na otwartych przestrzeniach pól uprawnych, kośnych łąk lub pastwisk, a swoje gniazda zakładają w śródpolnych zadrzewieniach, krzewach rosnących na miedzach lub w obrębie zabudowań wiejskich.

Z drugiej strony, spora grupa ptaków krajobrazu rolniczego zdecydowanie unika zadrzewień, zakrzaczeń, czy zabudowań. Są to głównie gatunki wywodzące się ze stepów i ewolucyjnie przystosowane do szerokiej, otwartej przestrzeni. Typowi przedstawiciele tej grupy to: skowronek, kuropatwa, czajka, potrzuszc czy pliszka żółta. W przypadku tych ptaków, większy udział zadrzewień w krajobrazie działa na ich niekorzyść. Nie znaczy to jednak, że są to ptaki, które preferują rozległe monokultury, i którym sprzyja intensyfikacja rolnictwa. Również te gatunki znacznie lepiej czują się w krajobrazie tworzącym mozaikę różnych form użytkowania ziemi. Przykładowo, skowronek i pliszka żółta są tym liczniejsze, im bardziej zróżnicowane są uprawy na sąsiednich działkach gruntów ornym w obrębie danego wycinka krajobrazu rolniczego.

Szczególną rolę dla obu ww. grup ptaków (zarówno tych preferujących zadrzewienia, jak i ich unikających) pełnią niewielkie powierzchniowo skrawki gruntu zarośnięte roślinnością zielną nie zasadzoną przez człowieka – miedze, obrzeża pól, przydroża. Fragmenty pól obfitujące w ten typ siedlisk marginalnych, charakterystyczne dla rejonów o dużym rozdrobnieniu działek, są przez awifaunę zasiedlane chętniej i liczniej¹⁵. Warto również dodać, że biologia i ekologia gatunków ptaków krajobrazu rolniczego jest stosunkowo dobrze poznana¹⁶.

Teren stricte przeznaczony pod realizację planowanego przedsięwzięcia stanowi mało zróżnicowane użytki rolne o typowym, monokulturowym charakterze. Jest on suchy, pozbawiony miedz, ugorów, a także oddalony od cieków i zbiorników wodnych.

W toku prac terenowych na analizowanym obszarze oraz na terenach okolicznych stwierdzono występowanie wiele gatunków ptaków, które przedstawiono w tabeli poniżej.

Nazwa polska /nazwa łacińska	Status ochrony	Oddziaływanie na populację gatunku	Kategoria lęgowości na badanym terenie	Kod
bażant <i>Phasianus colchicu</i>	gatunek łowny	liczny ptak lęgowy w całym kraju (340 000 – 420 000 par, Chodkiewicz et. al. 2015), brak istotnych negatywnych oddziaływań, duża powierzchnia dogodnych siedlisk, oddziaływania nieistotne, oddziaływania na populację regionalną i lokalną nieistotne	pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	PF
bogatka <i>Parus major</i>	ochrona ścisła	bardzo liczny ptak lęgowy w całym kraju (3,7 – 4,5 mln par, Chodkiewicz et. al. 2015), możliwe gniazdowanie w sąsiadujących zadrzewieniach oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	PJ
bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	ochrona ścisła, zał. I Dyrektywy Ptasiej	Średnio liczny ptak lęgowy (krajowa populacja oceniona na 51,7–53,9 tys. par, brak lęgowisk na działce inwestycyjnej – oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną.	Widziany w przelocie	CCC
cierniówka <i>Sylvia communis</i>	ochrona ścisła	liczny ptak lęgowy w całym kraju (2,3 – 3 mln par, Chodkiewicz et. al. 2015), brak lęgowisk na działce inwestycyjnej, oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną	odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo	SC
czubatka <i>Lophophanes cristatus</i>	ochrona ścisła	Liczebność krajowej populacji szacuje się na ok. 200 tysięcy par lęgowych. oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną	pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym i żerujące	PC
dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	ochrona ścisła	średnio liczny ptak lęgowy (krajowa populacja oceniona na 883 tys. – 1,002 mln par, brak lęgowisk na działce inwestycyjnej oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną.	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	DA

¹⁵ Chylarecki P. 2003. *Ptaki obszarów rolniczych*. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Warszawa

¹⁶ Tryjanowski P, Kuźniak S, Kujawa K, Jerzak L. 2009. *Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań

dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	ochrona ściśła	Liczebność w Polsce szacowana na 35-70 tysięcy par. , brak lęgów na działce inwestycyjnej oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną.	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	DM
dzwonec <i>Carduelis chloris</i>	ochrona ściśła	średnio liczny ptak lęgowy (krajowa populacja oceniona na 1,1 – 1,252 mln par, brak lęgów na działce inwestycyjnej oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną.	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	C
gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	ochrona ściśła	Liczebność krajowej populacji szacuje się na ok. 640 tysięcy par lęgowych. oddziaływanie na gatunek obojętne, oddziaływanie na populację regionalną i lokalną nieistotne	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	LC
gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	ochrona ściśła	Liczebność krajowej populacji zmniejszyła się w ciągu ostatniej dekady prawie dwukrotnie (z ok. 100 tysięcy do ok. 50 tysięcy).	widziany w przelocie	PY
kos <i>Turdus merula</i>	ochrona ściśła	liczny ptak lęgowy w całym kraju (1,6 – 2,2 mln par, Chodkiewicz et. al. 2015), brak lęgów na działce inwestycyjnej (gatunek gniazduje w zabudowie wiejskiej), duża ilość dogodnych żerowisk, oddziaływanie na gatunek obojętne, oddziaływanie na populację regionalną i lokalną nieistotne	pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	TM
lerka <i>Lullula arborea</i>	ochrona ściśła	Liczebność krajowej populacji szacuje się na ok. 200 tysięcy par lęgowych., oddziaływanie na gatunek obojętne, oddziaływanie na populację regionalną i lokalną nieistotne	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	L
kruk <i>Corvus corax</i>	ochrona częściowa	średnio liczny ptak lęgowy (krajowa populacja oceniona na 36 – 37 tys. par, brak lęgów na działce inwestycyjnej - oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną.	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	COX
modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>	ochrona ściśła	Liczebność krajowej populacji szacuje się na 1,0–1,2 miliona par lęgowych. brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną.	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	PE
myszołów <i>Buteo buteo</i>	ochrona ściśła	średnio liczny ptak lęgowy w całym kraju (51 000 – 55 000 par, Chodkiewicz et. al. 2015), na przedmiotowym terenie znajdują się potencjalne żerowiska w obrębie terytoriów lęgowych gatunek gniazduje w lasach na drzewach, brak zagrożenia dla lęgów i miejsc lęgowych, duża powierzchnia dogodnych żerowisk, oddziaływanie na populację lokalną i regionalną nieistotne	widziane w przelocie	B
pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>	ochrona ściśła	liczny ptak lęgowy w całym kraju (2,5 – 2,9 mln par, Chodkiewicz et. al. 2015), brak lęgów na działce inwestycyjnej (gatunek gniazduje w lasach i zadrzewieniach), oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	KC

potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	ochrona ścisła	liczny ptak lęgowy w całym kraju (1,745 mln – 2,116 mln par, oddziaływanie na populację regionalną i lokalną ocenia się jako (dużo dogodnych siedlisk wokół w postaci terenów rolnych i nieużytków), w wyniku realizacji inwestycji dojdzie do nieznaczającej dla lokalnej populacji utraty siedlisk na działce inwestycyjnej	pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	EC
pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>	ochrona ścisła	liczny ptak lęgowy w całym kraju (1,4 mln – 2 mln par, Chodkiewicz et. al. 2015, oddziaływanie na populację regionalną i lokalną ocenia się jako (dużo dogodnych siedlisk wokół w postaci terenów rolnych i nieużytków), w wyniku realizacji inwestycji dojdzie do nieznaczającej dla lokalnej populacji utraty siedlisk na działce inwestycyjnej	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	MF
pleszka <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	ochrona ścisła	liczebność krajowej populacji oceniono na ok. 100 tysięcy par lęgowych, a w 2010 r. już na ponad 180 tysięcy. brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną.	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	PP
rudzik <i>Erithacus rubecula</i>	ochrona ścisła	jest gatunkiem liczny i dość równomiernie rozmieszczonym w kraju o populacji szacowanej na 2,2–2,7 mln par lęgowych (Oceny 2015). Gatunek gniazduje niemal we wszystkich typach lasów. . Preferuje stare drzewostany, ale występuje również w niewielkich zadrzewieniach śródpolnych, parkach i ogrodach, oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną	pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	E
skowronek <i>Alauda arvensis</i>	ochrona ścisła	bardzo liczny ptak lęgowy w całym kraju (11,1 mln – 13,6 mln par, Chodkiewicz et. al. 2015 oddziaływanie na populację regionalną i lokalną ocenia się jako nieistotne (bardzo liczna lokalna populacja, dużo dogodnych siedlisk wokół w postaci terenów rolnych i nieużytków), w wyniku realizacji inwestycji dojdzie do nieznaczającej dla lokalnej populacji utraty siedlisk	pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	A
sosnowka <i>Parus ater</i>	ochrona ścisła	Liczebność w Polsce szacowana na 200-400 tysięcy par. brak lęgowisk na działce inwestycyjnej - oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną.	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	PA
sroka <i>Pica pica</i>	ochrona częściowa	średnio liczny ptak lęgowy w całym kraju, brak lęgowisk na działce inwestycyjnej, nie stwierdzono dużych koncentracji oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną	pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	PIP
sójka <i>Garrulus glandarius</i>	ochrona ścisła	Liczebność krajowej populacji szacuje się na ok. 470 tysięcy par lęgowych. , brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	G

szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	ochrona ścisła	Liczny ptak lęgowy w całym kraju, brak lęgowisk na działce inwestycyjnej, brak powiązania siedliskowego z preferencjami gatunku (gatunek gniazduje w lasach i zadrzewieniach), nie stwierdzono dużych koncentracji - oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną.	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	S
trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	ochrona ścisła	Liczebność krajowej populacji szacuje się na ok. 2,5 miliona par lęgowych. oddziaływanie na gatunek obojętne, brak oddziaływania na populację lokalną i regionalną.	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	EI
zięba <i>Fringilla coelebs</i>	ochrona ścisła	bardzo liczny ptak lęgowy populacji lęgowej ocenianej na około 8 mln par (Chodkiewicz et. al. 2015), brak lęgowisk na działce inwestycyjnej, brak powiązania siedliskowego z preferencjami gatunku	żerowisko – brak miejsc do zakładania lęgów	Z

Wyżej wymienione gatunki ptaków – za wyjątkiem bażanta – podlegają ścisłej ochronie gatunkowej w myśl rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Bażant należy natomiast do gatunków łownych, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. z 2005 r. nr 45 poz. 433). Stwierdzone gatunki awifauny występują na terenie całego kraju w różnego typu siedliskach – w większości są to gatunki pospolite o statusie gatunkowym „liczne” bądź „średnio liczne”¹⁷.

Miejsce inwestycji stanowi przy tym stosunkowo mało atrakcyjne, potencjalne siedlisko (żerowisko) dla gatunków ptaków migrujących, ponieważ brak na nim warunków sprzyjających występowaniu koncentracji ptaków np. terenów podmokłych. Biorąc pod uwagę, że czas dostępny na wędrówkę ptaków jest ograniczony (szczególnie wiosną), punkty przystankowe muszą charakteryzować się bowiem wysoką zasobnością pokarmową pozwalającą na możliwie szybkie uzupełnienie rezerw energetycznych¹⁸.

W sąsiedztwie terenu przeznaczonego pod planowane przedsięwzięcie występują rozległe pola uprawne stanowiące alternatywne miejsce bytowania (w tym żerowania) dla ptaków; realizacja wnioskowanego zamierzenia nie oznacza jednak, że rozpatrywany obszar utraci cechy przydatności dla awifauny, w szczególności gatunków ptaków krajobrazu rolniczego.

Badania rekonesansowe Tryjanowskiego i Łuczaka wskazują, że w polskich warunkach tereny farm fotowoltaicznych są atrakcyjne dla śpiewających z paneli trznadli i potrzesczy, a także dla korzystających z infrastruktury paneli pliszki siwej i białorzytki. Ogrodzenia przedsięwzięć są natomiast miejscem śpiewu, wypatrywania zdobyczy i odpoczynku dla dzierz (srokosza i gąsiorka), pokląskwy (na terenach wilgotnych)

¹⁷ Chodkiewicz T, Kuczyński L, Sikora A, Chylarecki P, Neubauer G, Ławicki Ł, Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008-2012. Ornithologia Polonica 56, s. 149-189

¹⁸ Sikora A, Chylarecki P, Meissner W, Neubauer G. (red.) 2011. Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. GDOŚ, Warszawa

i kłaskawki (na terenach suchych). W przypadku większych farm (o powierzchni powyżej 2 ha) na ich terenie często polują ptaki drapieżne m.in. myszołów. Warto też podkreślić, że jeśli nie stosuje się pestycydów i odpowiednio pozostawia spontanicznie pojawiające się trawy i ziołorośla, to obszary te stają się także bardzo atrakcyjne dla kuropatw, a w okresie zimowym dla łuszczaków – makolągów, szczygłów i dzwońców¹⁹.

Oprócz nieużywania pestycydów i umożliwienia spontanicznej sukcesji roślinności pomiędzy rzędami paneli, przewiduje się szereg dodatkowych działań minimalizujących potencjalne negatywne oddziaływanie zamierzenia na tę gromadę zwierząt, m.in. prowadzenie prac związanych z budową przedsięwzięcia poza okresem lęgowym ptaków, zastosowanie paneli fotowoltaicznych wyposażonych w powłokę antyrefleksyjną, czy prowadzenie tras kablowych pod ziemią²⁰ – kolizje są najczęstszą przyczyną śmiertelności ptaków szponiastych i sów w Polsce (blisko połowa), z czego aż 42 proc. stanowią zderzenia z napowietrznymi liniami energetycznymi²¹.

4.2.6. Działania minimalizujące wpływ na ptaki

Wpływ planowanego przedsięwzięcia na awifaunę zostanie ograniczony poprzez:

- ✓ umożliwienie spontanicznej sukcesji roślinności pomiędzy rzędami paneli oraz pod stołami fotowoltaicznymi, co będzie miało pozytywny wpływ na warunki siedliskowe dla awifauny;
- ✓ prowadzenie wykaszania mechanicznego terenu farmy w dni suche i słoneczne tj. wówczas, gdy panuje dobra widoczność;
- ✓ wykaszanie prowadzone będzie od centralnej części farmy fotowoltaicznej w kierunku jej ogrodzenia celem umożliwienia ucieczki małych zwierząt (w tym ptaków) i zminimalizowania ryzyka ich śmiertelności;
- ✓ wykonanie podziemnej trasy kablowej w celu wyeliminowania ryzyka kolizji awifauny z przewodami energetycznymi;
- ✓ wytyczenie ścieżki kablowej w taki sposób, by jej realizacja nie wiązała się z wycinką zadrzewień;
- ✓ zastosowanie paneli fotowoltaicznych wyposażonych w powłokę antyrefleksyjną, skutkującą brakiem powstania efektu odbicia światła, przez co wyeliminowane zostanie ryzyko oślepienia przelatujących ptaków;
- ✓ zachowanie odstępów pomiędzy rzędami paneli w celu ograniczenia tworzenia się monolitycznej powierzchni podobnej do tafli lustra wody, by zredukować możliwość pomylenia – głównie przez ptaki wodne – paneli fotowoltaicznych z taflą wody;
- ✓ rozpoczęcie prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków oraz kluczowym okresem rozrodu gatunków dziko występujących zwierząt, takich jak płazy, gady oraz ssaki, przypadającym w terminie od 1 marca do 31 sierpnia lub w dowolnym terminie po potwierdzeniu maksymalnie na 2 dni przed zajęciem terenu przez specjalistę przyrodnika braku aktywnych lęgów ptaków oraz rozrodu zwierząt na terenie inwestycji.

¹⁹ Tryjanowski P, Łuczak A. 2020. *Farma fotowoltaiczna atrakcyjnym siedliskiem dla ptaków?* Przegląd komunalny 04/2020, s. 62-63

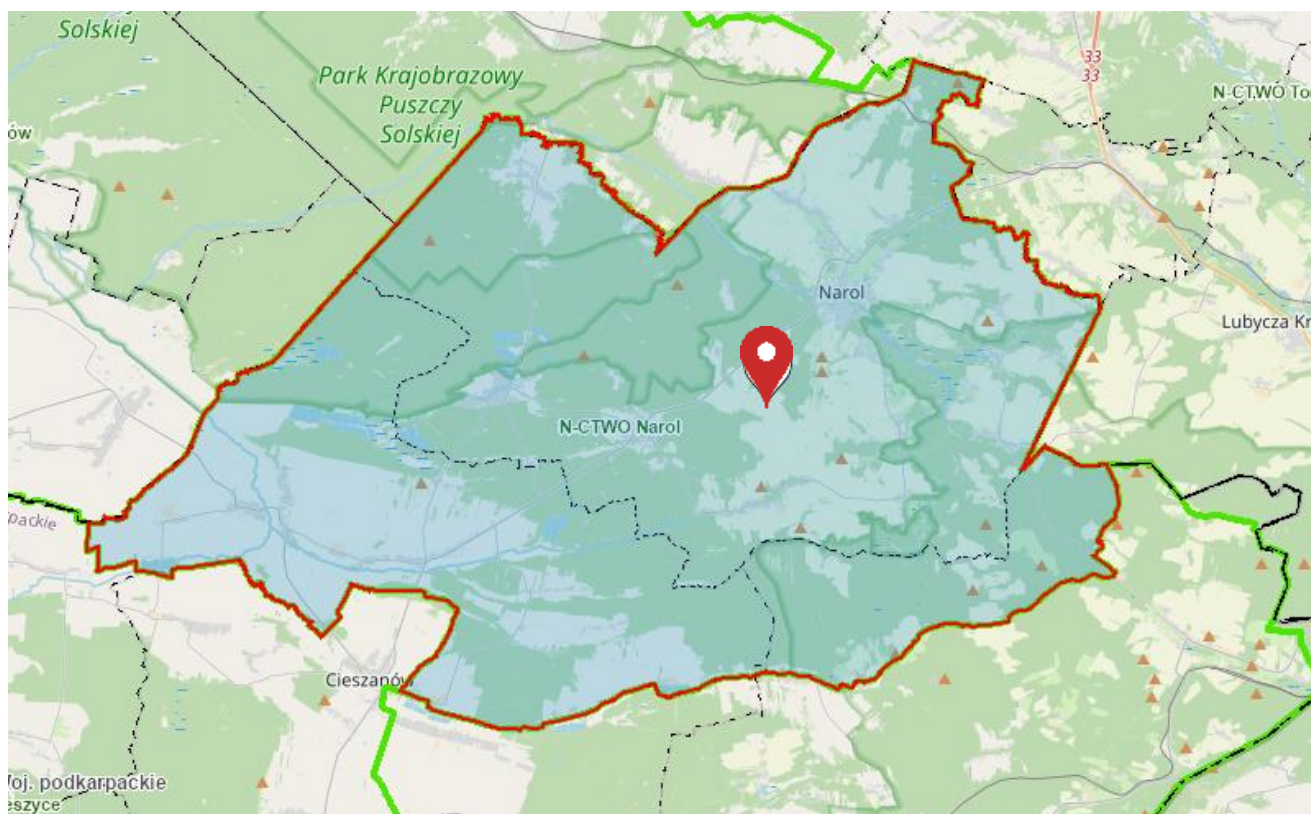
²⁰ Szurlej-Kiełńska A. 2013. *Przyjazne przyrodzie farmy fotowoltaiczne*. <https://www.cire.pl/>

²¹ Anderwald D. 2009. *Przyczyny śmiertelności ptaków szponiastych i sów na podstawie analizy danych „Kartoteki ptaków martwych i osłabionych” Komitetu Ochrony Orłów*. Studia i materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej 3(22), s. 125-151

Planowana inwestycja na etapie realizacji i eksploatacji nie wpłynie negatywnie na zachowanie gatunków awifauny objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000 oraz cennych stanowisk ptaków w kraju i w regionie.

4.2.7. Ssaki

Gmina Narol należy do Nadleśnictwa Narol. W Nadleśnictwie Narol dominującym gat. jest sosna, która zajmuje ok. 85 % powierzchni leśnej. Lesistość Nadleśnictwa wynosi ok. 46 %, a w Gminie Narol i Horyniec dochodzi do prawie 60 %. Dwa główne kompleksy leśne obejmują pow. prawie 14 tys. hektarów, tj. ok. 87 % pow. całego Nadleśnictwa. Lasy tworzą istotny element krajobrazu przyrodniczego, a ich powierzchnia w wyniku sukcesji naturalnej i zalesień gruntów nie użytkowanych rolniczo ciągle wzrasta.

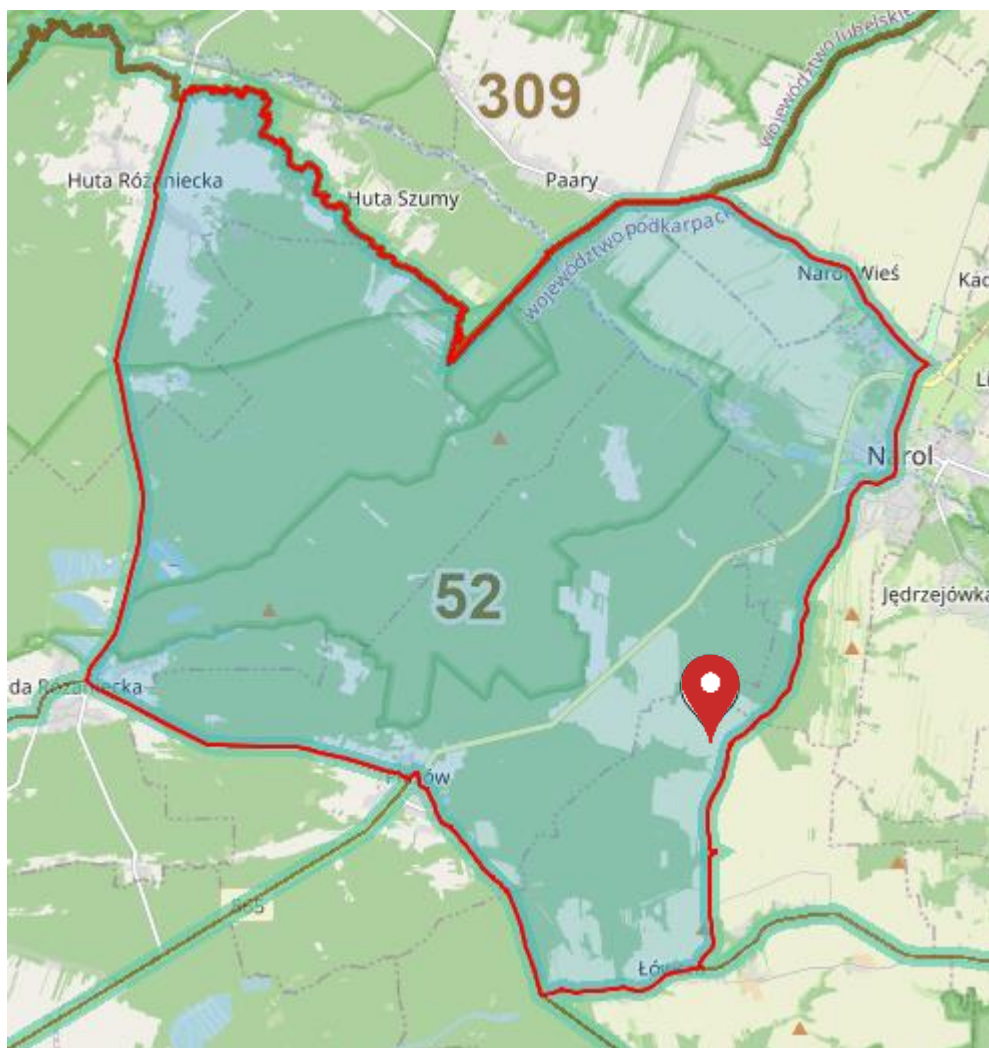


Ryc. 6 Lokalizacja rozpatrywanego terenu na tle Nadleśnictwa Narol

Zgodnie z charakterystyką lokalnego obwodu łowieckiego (obwód łowiecki nr 52)²², którego dzierżawcą jest Koło Łowieckie „Knieja” Narol, na okolicznych terenach występuje 9 spośród gatunków łownych:

- zwierzyna duża: łosie, jelenie, sarny, dziki;
- zwierzyna drobna: lisy, borsuki, kuny, tchórze zwyczajne, zające szaraki.

²²<https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy?t=0&ll=19.412949,52.001221&scale=4622324&map=0,0,7&layers=0,1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,14,15,16,17&basemap=2&extwms=&hist=>



Ryc. 7 Lokalizacja rozpatrywanego terenu na tle obwodu łowieckiego nr 52

W toku prac terenowych na analizowanym obszarze oraz na terenach okolicznych stwierdzono występowanie 7 gatunków teriofauny (tabela poniżej).

Gatunek	Rodzaj obserwacji	Ochrona		Kategoria zagrożenia	
		Dyrektywa Siedliskowa	Ochrona gatunkowa	Polska czerwona księga zwierząt	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce
drapieżne					
lis pospolity <i>Vulpes vulpes</i>	obserwacja pośrednia (odchody) poza obszarem planowanego przedsięwzięcia	-	-	-	-
parzystokopytne					
dzik euroazjatycki <i>Sus scrofa</i>	obserwacje pośrednie w postaci śladów żerowania (buchtowiska) poza obszarem planowanego przedsięwzięcia	-	-	-	-
sarna europejska <i>Capreolus capreolus</i>	obserwacje bezpośrednie poza obszarem planowanego przedsięwzięcia	-	-	-	-
owadożerne					

jeż wschodni <i>Erinaceus roumanicus</i>	obserwacja bezpośrednia dokonana poza obszarem planowanego przedsięwzięcia	-	ochrona częściowa	-	-
gryzonie					
myszarka polna <i>Apodemus agrarius</i>	obserwacje pośrednie w postaci śladów bytowania (nory) na terenie działki inwestycyjnej (oraz w bezpośrednim sąsiedztwie)	-	-	-	-
normik zwyczajny <i>Microtus arvalis</i>		-	-	-	-
wiewiórka pospolita <i>Sciurus vulgaris</i>	obserwacja bezpośrednia dokonana poza obszarem planowanego przedsięwzięcia				
zajęczaki					
zając szarak <i>Lepus europaeus</i>	obserwacje pośrednie – odchody; obserwacje bezpośrednie – pojedyncze osobniki poza obszarem planowanego przedsięwzięcia	-	-	-	-

Na rozpatrywanym terenie oraz w jego okolicy nie zaobserwowano występowania przedstawicieli ssaków, które można zaliczyć do gatunków wymagających specjalnego potraktowania. Stwierdzono występowanie pospolitych i szeroko rozpowszechnionych gatunków: na terenie działki inwestycyjnej (oraz w bezpośrednim sąsiedztwie) występowały kretowiny będące pozostałością działalności nory małych gryzoni – na podstawie charakterystyki terenu można stwierdzić, że należą one do norników zwyczajnych *Microtus arvalis* lub myszarek polnych *Apodemus agrarius* (dawniej: mysz polna). Ponadto, w okolicy zaobserwowano ślady bytowania (odchody) oraz pojedyncze osobniki zająca szaraka *Lepus europaeus*, ślady bytowania (odchody) lisa pospolitego *Vulpes vulpes* oraz jeża wschodniego *Erinaceus roumanicus*, a także zaobserwowano pojedyncze osobniki samy europejskiej *Capreolus capreolus* oraz buchtowiska dzika euroazjatyckiego *Sus scrofa*.

Wymienieni przedstawiciele teriofauny należą do gatunków pospolitych i licznych zarówno w okolicy analizowanego terenu, jak i w skali kraju. Wśród nich znajdują się gatunki łowne zaliczane do zwierzyny drobnej (lis, zając) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych.

W związku z realizacją zamierzenia nie dojdzie do umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu. Stąd, biorąc pod uwagę rodzaj i charakter planowanego przedsięwzięcia, jak również sugerowane działania minimalizujące, nie przewiduje się by realizacja oraz późniejsze funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej mogło wywrzeć negatywny wpływ na lokalną teriofaunę.

Warto również nadmienić, iż badania przeprowadzone w 2015 r. w Wielkiej Brytanii na ośmiu farmach fotowoltaicznych potwierdziły, że ich teren może stanowić dogodne miejsce do schronienia i żerowania zające, a także, że skład gatunkowy chiropterofauny żerującej nad farmami oraz sąsiednimi terenami użytkowanymi rolniczo jest zbieżny²³. Nietoperze wykazują przy tym dużą plastyczność w zasiedlaniu poszczególnych terenów – nie da się wyróżnić gatunków ściśle związanych z jednym typem środowiska. Przykładowo rozród tego samego gatunku może odbywać się w głębi kompleksu leśnego, a zimowanie na obszarze zurbanizowanym, obfitującym w odpowiednie kryjówki. W czasie żerowania prawie zawsze wykazują one jednak związek z terenami zalesionymi lub ze skupiskami drzew. Tereny otwarte charakteryzują się natomiast z reguły ubóstwem chiropterofauny. Wynika to

²³ Montag H, Parker G, Clarkson T. 2016. *The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity: A Comparative Study*. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity

z jednej strony z mniejszej dostępności pokarmu, a z drugiej z braku punktów odniesienia ułatwiających orientację w terenie²⁴. Realizacja oraz późniejsze funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia nie będzie stanowić zagrożenia także i dla tego rzędu ssaków. Obecnie największe zagrożenie dla nietoperzy stwarza: niszczenie ich kryjówek i kolonii rozrodczych (remonty budynków w okresie rozrodu, wycinanie dziuplastych drzew), niepokojenie w zimowiskach, niszczenie ich żerowisk (lasów, roślinności nadwodnej, śródpolnych zadrzewień), tras przelotu na żerowanie (wycinanie drzew w alejach i na miedzach), a także toksyczne środki ochrony roślin oraz kolizje z samochodami i turbinami wiatrowymi²⁵.

4.2.8. Działania minimalizujące wpływ na ssaki

Wpływ planowanego przedsięwzięcia na teriofaunę zostanie ograniczony poprzez:

- ✓ zabezpieczenie kabli warstwą izolacyjną w celu wyeliminowania ryzyka ich przegryzienia przez rodentofaunę (gryzonie);
- ✓ zabezpieczenie wykopów (np. szczelne przykrycie) w okresie nieprowadzenia prac (pora nocna, dni przestoju) w celu uniemożliwienia przedostania się do nich drobnych zwierząt;
- ✓ codzienne lustrowanie wykopów przed rozpoczęciem prac, a następnie bezpośrednio przed ich zasypaniem w celu sprawdzenia, czy nie zostały w nich uwięzione ssaki. W przypadku takiego stwierdzenia bezzwłocznie ich wydobyć i przenieść poza teren prac do właściwego dla nich siedliska;
- ✓ celem umożliwienia opuszczenia wykopu przez drobne ssaki, zamienne stosowanie: pochylni (jej powierzchnia musi być szorstka dla ułatwienia wspinania się zwierząt), wypłaszczenia jednej ze ścian na początku lub końcu wykopu, ustawienia desek pod kątem pozwalającym na wydostanie się zwierząt;
- ✓ wykonanie ogrodzenia terenu inwestycji z siatki z wolną przestrzenią minimum 20 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki, dzięki czemu pod ogrodzeniem nie będą istniały żadne fizyczne przeszkody uniemożliwiające przemieszczanie się drobnych zwierząt;
- ✓ wykaszanie roślinności wzdłuż ogrodzenia terenu inwestycji celem utrzymania pod nim wolnej przestrzeni umożliwiającej swobodne przemieszczanie się drobnych ssaków;
- ✓ prowadzenie wykaszania mechanicznego terenu farmy w dni suche i słoneczne tj. wówczas, gdy panuje dobra widoczność;
- ✓ wykaszanie prowadzone będzie od centralnej części farmy fotowoltaicznej w kierunku jej ogrodzenia celem umożliwienia ucieczki małych ssaków i zminimalizowania ryzyka ich śmiertelności;
- ✓ wykonanie dolnej krawędzi ogrodzenia w sposób wykluczający kaleczenie się zwierząt poprzez zastosowanie pełnego splotu siatki, z zamkniętymi oczkami;
- ✓ zabezpieczenie otworów w drzwiach i ścianach budynku stacji transformatorowej, w tym w szczególności wszelkich otworów wentylacyjnych, celem uniemożliwienia zajmowania obiektu przez chiropterofaunę (nietoperze);

²⁴ Węgiel A. 2006. Ochrona nietoperzy w lasach. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo Leśnej, R. 8. Zeszyt 1 (11): 141-153

²⁵ Błachowski G., Węgiel A. (red.). 2017. *Poradnik ochrony nietoperzy*. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy, Supraśl

- ✓ rezygnację z oświetlenia obiektu celem wyeliminowania ryzyka wabienia zwierząt blaskiem światła (zwłaszcza w porze nocnej);
- ✓ rozpoczęcie prac budowlanych poza okresem rozrodu większości gatunków ssaków (a także płazów i gadów oraz okresem lęgowym większości gatunków ptaków) przypadającym w terminie od 1 marca do 31 sierpnia lub w dowolnym terminie po potwierdzeniu maksymalnie na 2 dni przed zajęciem terenu przez specjalistę przyrodnika braku rozrodu ssaków na terenie inwestycji.

Planowana inwestycja na etapie realizacji i eksploatacji nie wpłynie negatywnie na zachowanie gatunków teriofauny objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000 oraz cennych stanowisk ssaków w kraju i w regionie.

5. Podsumowanie proponowanych działań minimalizujących

Mając na uwadze konieczność zapobiegania i ograniczenia ewentualnego negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko, przewidziano szereg działań zapobiegawczych. Działania te oparto m.in. na danych literaturowych^{26,27}, warunkach realizacji tego typu przedsięwzięć nakładanych przez różne Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska (RDOŚ), a także dobrych praktykach wynikających z doświadczeń firm zajmujących się realizacją farm fotowoltaicznych oraz działających w obszarze doradztwa środowiskowego.

5.1 Faza budowy i likwidacji

- ograniczenie zajętości terenu oraz ilości i długości prac poprzez dobór miejsca przyłączenia z możliwe najkrótszą trasą kablową;
- wytyczenie ścieżki kablowej w taki sposób, by jej realizacja nie wiązała się z wycinką zadrzewień;
- wykonanie podziemnej trasy kablowej w celu wyeliminowania ewentualnego ryzyka kolizji awifauny z przewodami energetycznymi;
- zabezpieczenie kabli warstwą izolacyjną w celu wyeliminowania ryzyka ich przegryzienia przez gryzonie;
- ograniczenie prowadzenia wykopów w czasie; wykonywanie wykopów w okresach suchych, tak by nie dopuścić do tworzenia w nich zastoisk;
- celem umożliwienia opuszczenia wykopu przez zwierzęta, zamienne stosowanie: pochylni, wypłaszczenia jednej ze ścian na początku lub końcu wykopu, ustawienia desek pod kątem pozwalającym na wydostanie się zwierząt;
- zabezpieczenie wykopów w okresie nieprowadzenia prac (pora nocna oraz dni przestoju) w celu uniemożliwienia przedostania się do nich zwierząt;
- lustrowanie wykopów przed ich zasypaniem w celu ewentualnego uwolnienia drobnych zwierząt, które mogły się do nich dostać;
- zastosowanie urządzeń i rozwiązań technicznych ingerujących w środowisko w jak najmniejszym stopniu; wykonywanie prac ręcznie w miejscach, gdzie jest to możliwe i technicznie zasadne;

²⁶ Tryjanowski P, Łuczak A. 2013. *Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze*. Czysta Energia 1/2013

²⁷ Mróz W. 2015. *Przykłady dobrych i złych praktyk w postępowaniu formalnym w inwestycjach PV*. Paliwa i Energetyka 3/2015 (14)

-
- ograniczenie zajętości terenu oraz jego przekształcenia;
 - wykonywanie prac ziemnych w sposób zapewniający ochronę gruntu, wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniami;
 - zabezpieczenie sprzętu budowlanego przed możliwością awaryjnego wycieku paliwa i smarów poprzez zapewnienie stanowiska z sorbentem służącym do likwidacji powstałych wycieków i wylewów substancji ropopochodnych;
 - tankowanie i naprawa pojazdów odbywać się będzie poza terenem inwestycji, w specjalnie do tego przeznaczonych miejscach. Dopuszcza się możliwość tankowania sprzętu budowlanego na terenie budowy przy wykorzystaniu mat absorbujących i zachowaniu należytej ostrożności;
 - gromadzenie ścieków sanitarno-bytowych w szczelnych sanitariatach i ich regularne przekazywanie wyspecjalizowanej firmie posiadającej stosowne pozwolenia;
 - zapobieganie i minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów;
 - selektywne gromadzenie powstających odpadów w wyznaczonym miejscu w szczelnych pojemnikach na terenie zaplecza budowy i ich systematyczne przekazywanie firmie posiadającej stosowne pozwolenia;
 - prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej tj. w godzinach 6⁰⁰ – 22⁰⁰ w celu ograniczenia uciążliwości akustycznej;
 - eliminacja jednoczesnej pracy maszyn, wyłączanie silników pojazdów podczas postoju;
 - używanie sprawnych technicznie maszyn i pojazdów zgodnie z ich przeznaczeniem.

5.2. Faza eksploatacji

- wykonanie ogrodzenia terenu inwestycji z siatki z przestrzenią 20 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki, dzięki czemu pod ogrodzeniem nie będą istniały żadne fizyczne przeszkody uniemożliwiające migrację małym i średnim zwierzętom;
- prowadzenie kabli w specjalnych trasach, w rurach osłonowych (np. RKUVR) w celu dodatkowego zmniejszenia promieniowania magnetycznego;
- zabudowanie transformatora w żelbetowej obudowie, która skutecznie zmniejszy promieniowanie magnetyczne do bezpiecznego poziomu na zewnątrz;
- zabezpieczenie otworów w drzwiach i ścianach budynku stacji transformatorowej, w tym w szczególności wszelkich otworów wentylacyjnych, w celu uniemożliwienia zajmowania obiektu przez nietoperze;
- wyposażenie transformatora w szczelną misę olejową, która pomieści co najmniej 105% oleju jaki będzie zawierał transformator, co zapobiegnie ewentualnemu zanieczyszczeniu gruntu;
- przekazywanie na bieżąco do odzysku lub unieszkodliwienia uprawnionym podmiotom odpadów wytworzonych w związku z konserwacją planowanej inwestycji, bez konieczności magazynowania ich na terenie przedsięwzięcia;
- oddalenie od siebie urządzeń wytwarzających dźwięk w takiej odległości, by nie następowało wzmocnienie i propagacja fali dźwiękowej;

- zastosowanie ogniw fotowoltaicznych pokrytych powłoką antyrefleksyjną w celu wyeliminowania tzw. „efektu olśnienia”;
- posadowienie paneli fotowoltaicznych w szeregach z zachowaniem pomiędzy nimi odstępów w celu uniemożliwienia tworzenia się monolitycznej powierzchni podobnej do tafli lustra wody;
- okresowe mycie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie za pomocą czystej wody pod ciśnieniem bez domieszki jakiegokolwiek substancji czyszczącej; woda do mycia paneli zostanie doprowadzona na teren inwestycji np. w specjalnie do tego przeznaczonych beczkownikach;
- do pielęgnacji terenów biologicznie czynnych nie będą wykorzystywane środki chemicznie ograniczające wzrost roślinności;
- pomalowanie ogrodzenia oraz stacji transformatorowej w odcieniach szarości i zieleni w celu zmniejszenia widoczności przedsięwzięcia w krajobrazie.

6. Wnioski podsumowujące dla poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego

W niniejszym dokumencie przybliżono miejscowe zasoby środowiska przyrodniczego znajdujące się w zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji. Ponadto, przeanalizowano potencjalny wpływ wnioskowanego przedsięwzięcia na poszczególne zasoby środowiska ze szczególnym uwzględnieniem komponentów podlegających ochronie prawnej.

Formy ochrony przyrody

Planowana inwestycja z racji swojego charakteru, skali oraz lokalizacji nie będzie wpływała niekorzystnie na Roztoczański Obszar Chronionego Krajobrazu, w tym na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z wartościami przyrodniczymi, historycznymi i kulturowymi oraz walorami krajobrazowymi.

Ponadto, planowana farma fotowoltaiczna nie będzie przerywać ani zakłócać funkcjonowania zarówno lokalnych, jak i ponadlokalnych korytarzy migracji zwierząt.

Przedsięwzięcie, ze względu na nieznaczną wysokość konstrukcji (do 4 m), nie będzie stanowiło dominanty w lokalnym krajobrazie. Na terenie farmy nie będą występować obiekty dominujące, które przykuwałyby wzrok swoją wysokością lub jaskrawym kolorem.

Co istotne, na rozpatrywanym terenie brak jest również dominujących punktów widokowych, z których inwestycja mogłaby być widoczna z większej odległości. Powyższe powoduje, iż tego typu przedsięwzięcia widziane z poziomu gruntu stanowią jedną ciemną linię i dobrze wkomponowują się w krajobraz.



Ryc. 8 Moduły PV w elektrowniach fotowoltaicznych można zintegrować z wieloma typami krajobrazu, tak by nie stanowiły w nim dominanty
(Źródło: <http://irishsolarenergy.org/wp-content/uploads/2019/11/Solar-parks-Opportunities-for-Biodiversity.pdf>)

Korytarze ekologiczne

Biorąc pod uwagę rodzaj, charakter oraz lokalizację planowanego przedsięwzięcia, przyjęte działania minimalizujące (m.in. odpowiednie wykonanie ogrodzenia), jak również jego skalę nie przewiduje się negatywnego wpływu na funkcjonowanie korytarzy ekologicznych (w tym spowodowania bądź nasilenia efektu bariery) zarówno w ujęciu lokalnym, jak i regionalnym.



Ryc. 9 Odpowiednio wykonane ogrodzenie farmy fotowoltaicznej zapewnia możliwość migracji i żerowania małym i średnim zwierzętom
(Źródło: https://www.rpcs.com/wp-content/uploads/2019/03/Solar-and-Wildlife_RPCS.pdf)

Flora i siedliska przyrodnicze

Teren przeznaczony pod realizację wnioskowanej inwestycji stanowią grunty orne. Jest to typowy agroekosystem, tj. ekosystem zantropogenizowany, silnie uproszczony, co przekłada się na ubogą fitocenozę

rozpatrywanego obszaru. Oprócz roślin uprawnych stwierdzono występowanie typowych i szeroko rozpowszechnionych roślin segetalnych i ruderalnych.

Nie stwierdzono gatunków objętych ochroną na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409).

Ponadto, nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin wymienionych w rozporządzeniu 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. z 2014 r. poz. 1713).



Ryc. 10 Farma fotowoltaiczna zlokalizowana na terenach rolnych może sprzyjać lokalnemu wzrostowi bioróżnorodności
(Źródło: <http://irishsolarenergy.org/wp-content/uploads/2019/11/Solar-parks-Opportunities-for-Biodiversity.pdf>)

Fauna

Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie pospolitych i szeroko rozpowszechnionych zwierząt. Z racji swojego charakteru oraz lokalizacji, realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wywrze istotnego negatywnego wpływu na zwierzęta oraz nie doprowadzi do utraty ich siedlisk.

Realizacji przedmiotowej inwestycji nie będzie towarzyszyć zabijanie dziko występujących zwierząt, a także niszczenie ich nor, legowisk oraz innych schronień i miejsc rozrodu. Na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie mogło dojść jedynie do płoszenia fauny, przy czym będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i odwracalne, które ustąpi po zakończeniu tej fazy inwestycyjnej.

Ponadto, funkcjonowanie planowanej farmy fotowoltaicznej potencjalnie będzie mogło stworzyć nowe, dogodne warunki siedliskowe dla różnych gatunków fauny.



Ryc. 11 Farma fotowoltaiczna może stworzyć nowe, dogodne warunki siedliskowe dla różnych gatunków zwierząt m.in. ptaków
(Źródło: <http://irishsolarenergy.org/wp-content/uploads/2019/11/Solar-parks-Opportunities-for-Biodiversity.pdf>)

Wnioski końcowe

Formułując wnioski końcowe dotyczące przewidywanego wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko należy mieć na uwadze przede wszystkim lokalizację zamierzenia, miejscowe zasoby środowiska przyrodniczego, charakter planowanej inwestycji, zastosowane działania minimalizujące ewentualny negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze, a także dojrzałość technologii.

Teren przeznaczony pod realizację planowanego przedsięwzięcia wraz z najbliższą okolicą stanowią grunty o niskich klasach bonitacyjnych. Roślinność budują na nim pospolite i szeroko rozpowszechnione gatunki. Nie stwierdzono chronionych gatunków flory, grzybów oraz chronionych siedlisk przyrodniczych. Na analizowanym obszarze zaobserwowano pospolitą faunę.

Planowana inwestycja zakłada wykorzystanie dojrzałej technologii, która ze względu na swój charakter, zakres prac oraz przyjęte działania minimalizujące nie wywrze negatywnego wpływu na miejscowe środowisko przyrodnicze oraz nie będzie przerywać i zakłócać funkcjonowania krajowych oraz lokalnych korytarzy migracji.



Ryc. 12 Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej nie wyklucza na jej terenie jednoczesnego wypasu m.in. owiec
(Źródło: <https://www.solarshepherd.com/>)



Ryc. 13 Przy dobrym projekcie parku solarnego, czego przykładem jest obiekt Gondorf Kobern w Niemczech, stworzono nie tylko miejsce atrakcyjne dla ptaków, ale obecnie chroni się go na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt
(Źródło: https://www.cire.pl/pliki/2/Tryjanowski_wplyw_sloneczn.pdf)