

ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

**Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej terenu przedsięwzięcia
polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 50MW
wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą oraz stacjami
transformatorowymi na działkach ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1,
78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina
Boleszkowice i terenu przyległego
wraz z opisem zastosowanej metodyki badawczej**



EKO-KONSULT.PL

Kierownik grupy badawczej: dr inż. Łukasz Cieślik
mgr inż. Michał Leszczyński – specjalista ornitolog
mgr inż. Tomasz Bocian – specjalista botanik
mgr inż. Artur Piotrowski – specjalista zoolog
mgr inż. Joanna Kornas – specjalista ds. ochrony przyrody
mgr Izabela Cieślik - entomolog

Gudzisz, 28 września 2023

Sylwetka kierownika projektu:

Łukasz Cieřlik – specjalista ochrony řrodowiska, właściciel firmy EKO-KONSULT, która od wielu lat zajmuje się problematyką ocen oddziaływania na řrodowisko. Absolwent Technikum Leřnego w Starořcinie, absolwent Akademii Rolniczej w Szczecinie, doktorant Uniwersytetu Szczecińskiego na wydziale biologii, wielokrotnie wyróżniony za wyniki w nauce, stypendysta Uniwersytetu Szczecińskiego w latach 2008-2013. Czynny wykładowca uczelni wyższej. Uczestnik wielu kursów i szkoleń z zakresu oddziaływania na řrodowisko i czynnej ochrony przyrody. W latach 2005-2015 pełnił funkcję Głównego Specjalisty ds. ochrony przyrody w Parku Narodowym „Ujście Warty”. Koordynator projektów POLiŚ i NFOŚiGW dotyczących czynnej ochrony przyrody na terenie zachodniej Polski.

Czynny współpracownik Narodowej Fundacji Ochrony Środowiska w Warszawie w ramach opracowywania planów ochronnych. Autor i współautor publikacji naukowych oraz kilkudziesięciu dokumentacji z zakresu ochrony przyrody i wpływu przedsięwzięć na řrodowisko. Współautor przewodnika metodycznego Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska do monitoringu ichtiofauny w rzekach.

Spis treści

1. Cel opracowania	5
2. Identyfikacja obszaru	6
3. Lokalizacja na tle obszarów chronionych	15
4. Struktura użytkowania gruntów	17
5. Wpływ na krajobraz.....	20
6. Zakres i metodyka opracowania.....	26
6.1. Etapy pracy	26
5.1. Metodyka inwentaryzacji zbiorowisk roślinnych oraz stanowisk cennych gatunków roślin naczyniowych.....	28
5.2. Metodyka obserwacji ptaków	29
5.2. Metodyka obserwacji ssaków.....	36
5.3. Metodyka obserwacji płazów i gadów	38
5.4. Metodyka obserwacji bezkręgowców	40
7. Wyniki	42
7.1. Charakterystyka środowiska: struktura użytkowania terenu oraz stopień jego przekształcenia przez człowieka.....	42
7.2. Zbiorowiska roślinne występujące na terenie objętym badaniami	45
7.3. Grzyby i porosty	54
7.4. Charakterystyka awifauny rejonu inwestycji	55
Działania minimalizujące	59
8. Charakterystyka ssaków rejonu inwestycji	60
Działania minimalizujące	63
9. Charakterystyka herpetofauny rejonu inwestycji	64
Działania minimalizujące	65
10. Charakterystyka bezkręgowców rejonu inwestycji.	66
Działania minimalizujące	67
11. Rozwiązania chroniące środowisko	68
11.1. Analiza oddziaływania przedsięwzięcia.....	69
11.2. Analiza oddziaływania elektrowni fotowoltaicznej na przyrodę i działania minimalizujące	75
11.3. Analiza oddziaływania skumulowanego inwestycji.....	80
12. Rozwiązania ograniczające oddziaływanie inwestycji	85
13. Analiza ocenowa wpływu działania inwestycyjnego na przedmioty i cele ochrony ustanowionych form ochrony przyrody	90
14. Wskazania przyrodnika co do potrzeby zastosowania działań minimalizujących i kompensujących względem stwierdzonych elementów środowiska przyrodniczego, pozostających w	

zasięgu oddziaływania realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia wraz z podaniem ich zakresu, lokalizacji oraz terminu wykonania	93
15. Rozwiązania alternatywne	94
16. Podsumowanie.....	94
17. Dokumentacja - źródła danych.....	95
17.1. Akty prawne	95
17.2. Wytyczne	95
18. Literatura przedmiotu	96
19. Spis rysunków	97
20. Spis tabel	98

1. Cel opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano celem wstępnej oceny wrażliwości planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 50MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą oraz stacjami transformatorowymi na działkach ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice z punkt widzenia możliwości wystąpienia znaczących, negatywnych oddziaływań na chronione gatunki roślin, zwierząt i grzybów występujących w zasięgu rzeczony inwestycji oraz na cele ochrony ustanowionych form ochrony przyrody.

Opracowanie niniejsze wynika również z obowiązku przygotowania raportu oś dla przedmiotowej inwestycji. Na podstawie art. 64 ust.1, pkt 1 i 2 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. 2021 poz. 247 t.j.).

Powyższe opracowanie powstało głównie w oparciu o badania terenowe prowadzone w okresie listopad 2022 - wrzesień 2023 r. na obszarze planowanej inwestycji – tj. terenie planowanej inwestycji z buforem sięgającym od 100m (dla flory i siedlisk) do 500m (dla wszystkich grup zwierząt). Obszar badań obejmował teren działek przewidzianych do zainwestowania w ramach przedsięwzięcia oraz obszar sąsiadujący, jak wspomniano wcześniej od 100 do 500m w sąsiedztwie.

W ramach prac kameralnych korzystano z opracowań przyrodniczych obszaru planowanej inwestycji. Źródłem informacji była waloryzacja przyrodnicza tego obszaru oparta o badania terenowe i wszechstronny przegląd literatury. Opracowanie niniejsze zawiera szereg informacji otrzymanych w efekcie przeprowadzonych (w okresie listopad 2022 - wrzesień 2023 r.) badań terenowych. Podstawą do jego wykonania były opracowania sporządzone przez specjalistów w danym zakresie. Dane zebrane w ramach niniejszego opracowania pomogą przy podejmowaniu szeregu decyzji w zakresie planowanej inwestycji, w zgodności z ochroną zasobów przyrodniczych tego obszaru.

2. Identyfikacja obszaru

Obszar przeznaczony pod posadowienie zaplanowanej instalacji fotowoltaicznej jest terenem typowo rolniczym, wykorzystywanym dotychczas jako grunty orne pod zasiew zbóż oraz uprawę kukurydzy.

Na działce nr ewid. 41, 42 i częściowo również na pozostałych działkach występują obszary nieużytkowane i odłogowane. Ponadto na obszarach działek 41 i 42 występują skupiska drzew, głównie samosiewy sosny zwyczajnej i olchy czarnej porastającej brzegi kanału Cychry.

Obszar przeznaczony pod posadowienie instalacji fotowoltaicznej jest terenem o charakterze użytkowanych agrotechnicznie i jednocześnie gruntów przekształconych poprzez wpływ działalności ludzkiej. Obecnie na badanym terenie dominuje roślinność synantropijna. Na roślinność synantropijną składają się głównie ugrupowania roślinne towarzyszące uprawom polnym (segetalne), rzadziej występuje roślinność z ugrupowania ruderalnego. Ta grupa koncentruje się jednak jedynie w okolicach zabudowań, gospodarstw i dróg polnych, czy miedz. W tej grupie często pojawiają się ugrupowania z klasy *Artemisietea*. Zinwentaryzowano w tej klasie rośliny: *Urtica dioica* (pokrzywa zwyczajna), *Rumex obtusifolius* (szczaw tępolistny), *Cirsium arvense* (ostrożeń polny), *Artemisia vulgaris* (bylica pospolita), *Carduus crispus* (oset kędzierzawy). Roślinność segetalna z kolei pokrywa duże i zwarte powierzchnie. Zbiorowiska polne, towarzyszą najczęściej uprawom kukurydzy. Roślinność charakteryzuje się bardzo dużym stopniem przeobrażeń, co jest spowodowane intensywnym użytkowaniem rolniczym.

Roślinność omawianego terenu można podzielić na: roślinność pól uprawnych, roślinność nieużytków, roślinność śródpolnych zadrzewień i w niewielkiej ilości również szpalerów i remiz. Flora omawianego terenu nie zalicza się do silnie zróżnicowanej. Spowodowane jest to głównie rolniczym użytkowaniem terenu. Występujące tu gatunki roślin to w większości gatunki synantropijne, takie które związane są antropogenicznym charakterem terenu. Zanotowane tu gatunki roślin należą do pospolitych, powszechnie występujących na tego typu obszarach. Uprawom towarzyszy roślinność zbiorowisk o charakterze antropogenicznym, głównie z klasy *Artemisietea vulgaris* związanych z drogami polnymi i okrajkami, rosną tam m.in. takie gatunki jak pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, komosa biała *Chenopodium album* i bylica pospolita *Artemisia vulgaris* oraz wilczomlec sosnka *Euphorbia cyparissias*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, przytulia czepna *Galium aparine*, malina właściwa *Rubus idaeus*, poziomka pospolita *Fragaria vesca* i mniszek pospolity *Taraxacum officinale*.

Na terenie bezpośrednio przeznaczonym pod inwestycję nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych i chronionych ani rzadkich gatunków roślin, grzybów oraz porostów. Do ciekawszych pod względem przyrodniczym miejsc inwentaryzowanego terenu należą zgrupowania drzew w formie śródpolnych remiz porastających sąsiedztwo Kanału Cychry.

W zadrzewieniach polnych rosną olchy czarne (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) wierzby kruche (*Salix fragilis*), wierzby szare (*Salix cinerea*), topole (*Populus* sp.) i pojedynczo również robinie akacjowe *Robinia pseudoacacia*. Na działce nr ewid. 41 stwierdzono występowanie samosiewu sosny.



Rysunek 1 Pole uprawne (w tle zadrzewienia śródpolne wzdłuż Kanału Cychry).



Rysunek 2 Zadrzewienia wzdłuż drogi dojazdowej.

Skład gatunkowy stwierdzonych gatunków roślin pomimo dużej przypadkowości nie kwalifikuje ich do cennych i chronionych siedlisk. Gatunki roślin tam stwierdzane są pospolite w tej części Kraju i nie są objęte ochroną. W najbliższym sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia występuje głównie roślinność charakterystyczna dla wielkopowierzchniowych pól uprawnych i gruntów ornych, spośród niewielkiej ilości gatunków na terenie inwestycji występują m.in.: wyka ptasia (*Vicia cracca*), wyka płotowa (*Vicia sepium*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), koniczyna biała (*Trifolium repens*), mak polny (*Papaver rhoeas*), bodziszek łąkowy (*Geranium pratense*), pokrzywa (*Urtica dioica*).

Planowana instalacja w żaden sposób nie przyczyni się do zniszczenia bądź dewastacji siedlisk przyrodniczych i zagrożenia dla gatunków chronionych. Inwestycja nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Inwestor nie planuje likwidacji kilku niewielkich enklaw zadrzewień śródpolnych, pozostawiając je jako ostoje dzikiej przyrody.



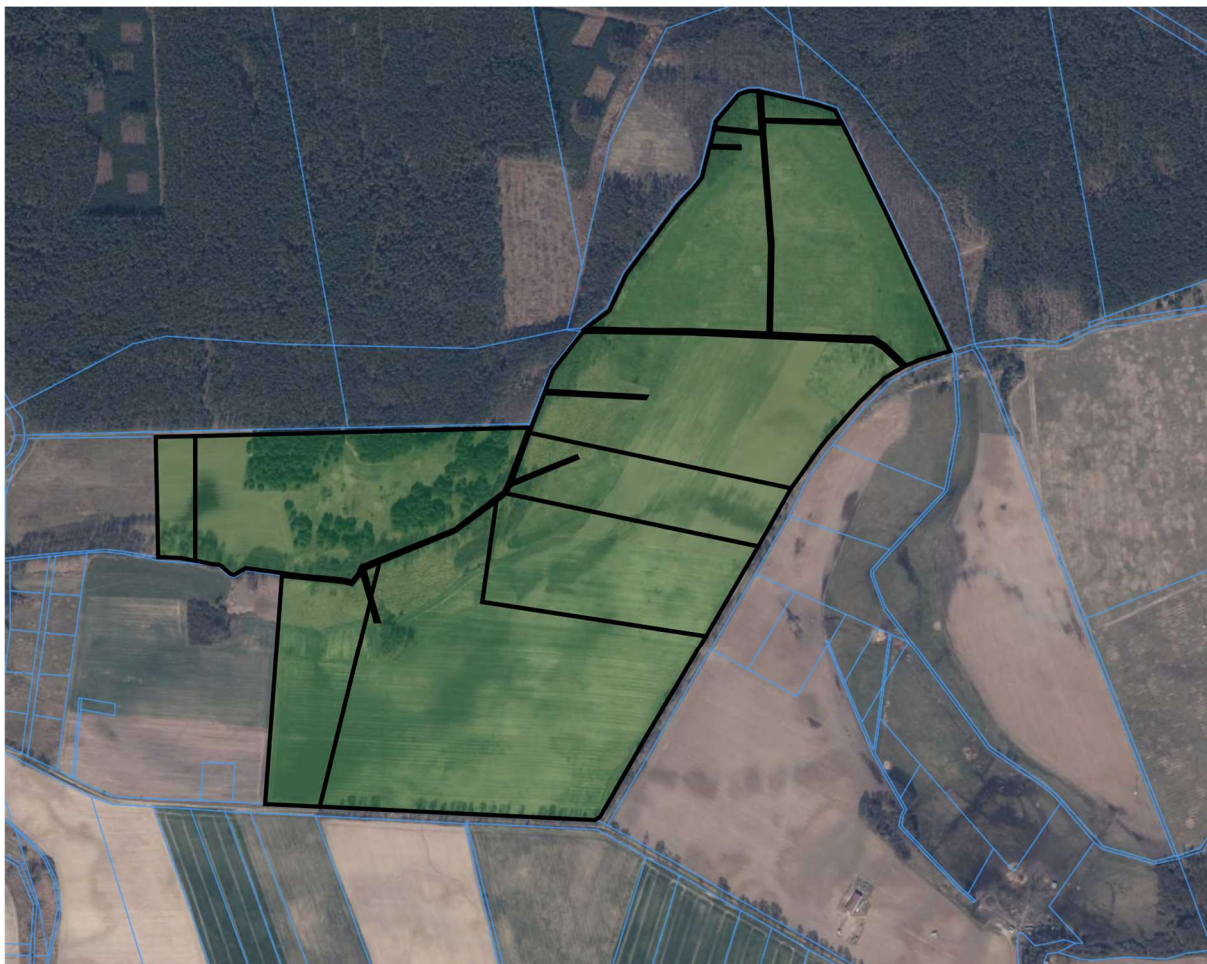
Rysunek 3 Wielkopowierzchniowe uprawy kukurydzy na działce inwestycyjnej.



Rysunek 4 Lokalizacja inwestycji usytuowana na gruntach ornych (wielkopowierzchniowe uprawy kukurydzy).

Obszar przeznaczony pod posadowienie zaplanowanej instalacji fotowoltaicznej jest terenem typowo rolniczym, wykorzystywanym jako grunty orne będące poza zasięgiem urządzeń nawadniających – a obecnie wykorzystywanym pod uprawę kukurydzy. Teren objęty przedsięwzięciem odznacza się całkowicie antropogenicznym charakterem pod względem siedliskowo - roślinnym. Analiza materiałów źródłowych oraz wizja terenowa potwierdziły, iż teren pod planowaną inwestycję nie stanowi miejsca wyróżniającego się pod względem przyrodniczym, nie zidentyfikowano na nim występowania chronionych i rzadkich gatunków roślin oraz grzybów.

Większość gatunków roślin stwierdzonych w obszarze inwestycji to gatunki charakterystyczne dla pól uprawnych (zespoły segetalne) oraz obszarów nieużytkowanych (zespoły ruderalne i okrajkowe). Część z nich diagnozowano wzdłuż dróg polnych jako skupiska roślin ruderalnych oraz w bezpośrednim sąsiedztwie upraw rolnych, jako zbiorowiska roślin segetalnych.



Rysunek 5 Lokalizacja inwestycji na tle użytkowania okolicznych gruntów.



Rysunek 6 Struktura użytkowania gruntów w obszarze planowanej inwestycji



Rysunek 7 Uprawy kukurydzy na działce nr ewid. 73/1.



Rysunek 8 Uprawy kukurydzy na działce nr ewid. 79.

Roślinność omawianego terenu można podzielić na:

- roślinność pól uprawnych,
- roślinność nieużytków,
- roślinność śródpolnych zadrzewień i w niewielkiej ilości również szpalerów i remiz.

Flora omawianego terenu nie zalicza się do silnie zróżnicowanej. Spowodowane jest to głównie wcześniej prowadzonym rolniczym użytkowaniem terenu. Występujące tu gatunki roślin to w większości gatunki synantropijne, takie które związane są antropogenicznym charakterem terenu. Zanotowane tu gatunki roślin należą do pospolitych, powszechnie występujących na tego typu obszarach. Uprawom towarzyszy roślinność zbiorowisk o charakterze antropogenicznym, głównie z klasy *Artemisietea vulgaris* związanych z drogami polnymi i okrajkami, rosną tam m.in. takie gatunki jak pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, komosa biała *Chenopodium album* i bylica pospolita *Artemisia vulgaris* oraz wilczomlecz sosnka *Euphorbia cyparissias*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, przytulia czepna *Galium aparine*, malina właściwa *Rubus idaeus*, poziomka pospolita *Fragaria vesca* i mniszek pospolity *Taraxacum officinale*.

Najbardziej charakterystycznym składnikiem krajobrazu i zarazem mocno wyróżniającym się spośród panujących upraw rolnych omawianego terenu są liczne skupiska drzew i krzewów porastających pobocza dróg gruntowych lub tworzące swoiste wyspy wśród wielkopowierzchniowych gruntów ornych, jak również zadrzewienia występujące kępowo w formie samosiewu (dz. nr ewid. 41). W sąsiedztwie znajdują się również skupiska drzew budowane przez olszę czarną i nieliczne również topolę i wierzbę. Te występują w sąsiedztwie Kanału Cychry.

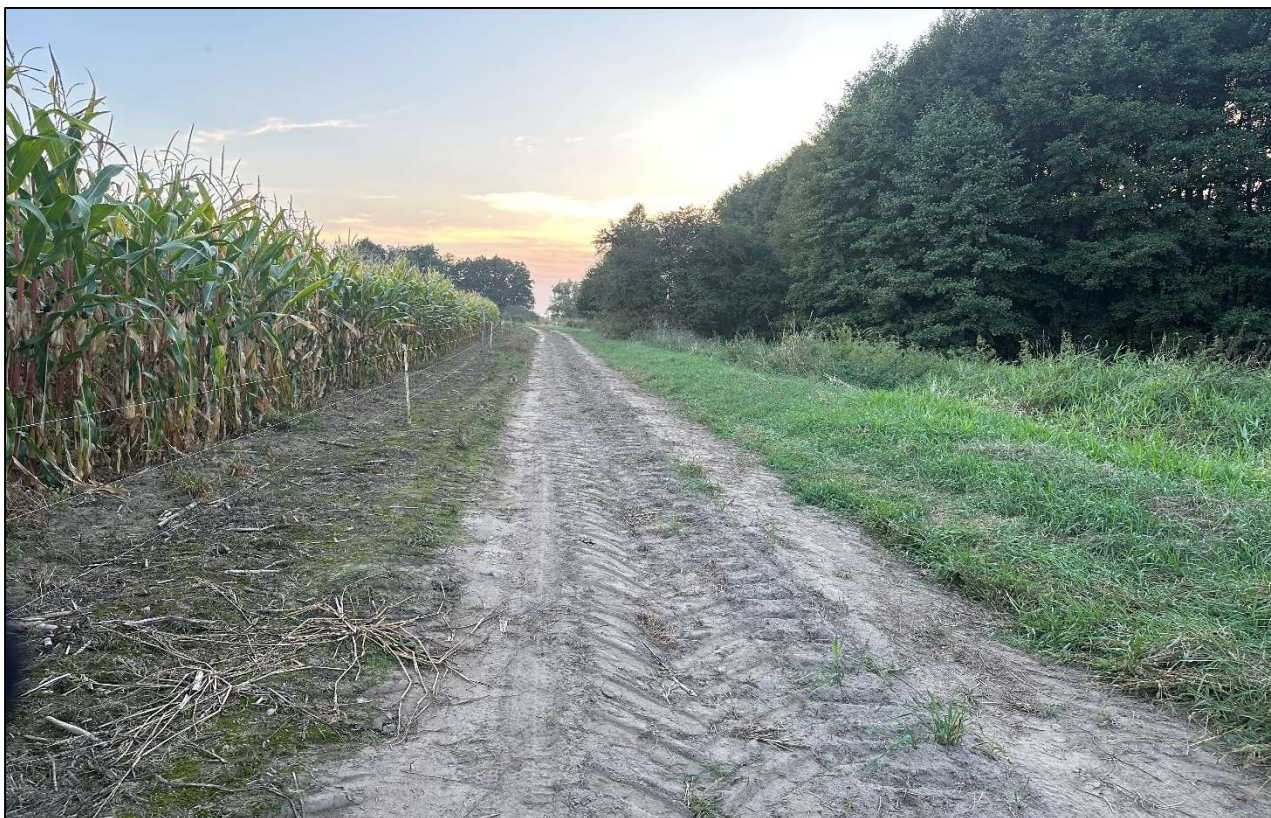
Zadrzewienia te mają dla krajobrazu szczególne znaczenie w przestrzeni bogatej w wielkopowierzchniowe uprawy rolne. Zadrzewienia śródpolne wraz ze swoim bogactwem przyrodniczym stanowią w monotonnym krajobrazie rolniczym swoiste wyspy środowiskowe. Występuje w nich przykładowo kilkanaście razy więcej gatunków zwierząt i roślin niż na porównywalnych powierzchniach upraw rolnych. Stanowią siedliska i ostoje wielu gatunków roślin i zwierząt. Wiele owadów związanych z zadrzewieniami to owady zapylające rośliny uprawne.

Na obszarze planowanej inwestycji brak jest chronionych siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz występowania gatunków roślin objętych w Polsce ochroną ścisłą ani częściową, w których mowa w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409), nie zidentyfikowano również grzybów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów [Dz. U. z 2014 r. poz. 1408] oraz siedlisk wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 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]. Generalnie roślinność przedmiotowego terenu nie stanowi cennej wartości przyrodniczej.

Obecnie na przedmiotowych działkach inwestycyjnych w wyniku prowadzonej od lat działalności rolniczej struktura gatunków tam występujących jest silnie zmieniona od naturalnie występujących. Oprócz występujących tutaj upraw stwierdzono pospolite gatunki chwastów oraz traw. Mniej licznie stwierdzono również gatunki występujące na skrajach dróg, w sąsiedztwie rowów i na miedzach śródpolnych.



Rysunek 9 Droga polna - dojazdowa do inwestycji.



Rysunek 10 Droga polna przecinająca obszary inwestycji.

Działki przeznaczone do zainwestowania graniczą z drogami (dojazdowymi do inwestycji), są to drogi gruntowe przecinające obszar inwestycji w kierunku wschód-zachód. W bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się podobnie zagospodarowane grunty orne oraz mniej licznie zadrzewienia w formie liniowych nasadzeń wzdłuż dróg oraz skupisk drzew wzdłuż rowów i Kanału Cychry. Runo na ogół, na skutek ocienienia przez drzewa dominujące niezbyt rozwinięte. Charakteryzuje się występowaniem roślin zakwitających wczesną wiosną, przed rozwojem liści na drzewach (tzw. aspekt wiosenny), takich jak: fiołek leśny, przylaszczka, zawilec gajowy, miodunki. Rośliny te w większości do lipca (po dojrzewaniu nasion) zanikają.

Powierzchnia przekształcona na skutek prac związanych z realizacją, eksploatacją i likwidacją inwestycji ograniczona będzie w całości do zakresu wskazanego jako obszar planowanej inwestycji wliczając w to place budowy, place składowe, podjazdy, drogi i inne powierzchnie utwardzone oraz elementy infrastruktury towarzyszącej. Po wykonaniu instalacji w czasie eksploatacji elektrowni słonecznych teren biologicznie czynny zostanie zachowany w dobrej kulturze rolnej tzn. planuje się zasianie trawy, która będzie koszona i usuwana co najmniej raz w roku. Na obszarze inwestycji nie planuje się wykonania fundamentów pod konstrukcje paneli fotowoltaicznych przez co profil gruntu pozostanie bez zmian. Ze względu na swoją charakterystykę inwestycja w żaden sposób nie wpłynie na stan prawny i faktyczny przyległych nieruchomości – ich właściciele będą mogli dalej z nich korzystać według własnego uznania. Elektrownie słoneczne są przedsięwzięciem bezemisijnym w związku z powyższym nie można mówić o ich wpływie zarówno na zbiorowiska roślinne i zwierzęce.

Obszar, na którym projektuje się instalację znajduje się na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu A (Dębno-Gorzów). Ponadto obszar planowanej inwestycji graniczy od północy z obszarem Natura 2000 = Obszarem Specjalnej Ochrony Ostoja Witnicko-Dębniańska PLB320015.

Należy podkreślić, że funkcjonowanie projektowanej instalacji w jakikolwiek sposób nie wpłynie na okoliczne, sąsiadujące formy ochrony przyrody – przestrzenne formy ochrony przyrody.

3. Lokalizacja na tle obszarów chronionych

Przedsięwzięcie realizowane będzie na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu A (Dębno-Gorzów). Ponadto obszar planowanej inwestycji graniczy od północy z obszarem Natura 2000 =

Obszarem Specjalnej Ochrony Ostoja Witnicko-Dębniańska PLB320015. Warto zauważyć, że położenie inwestycji na terenie wykorzystywanym rolniczo, wyklucza możliwość utraty powierzchni i fragmentacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków stanowiących przedmiot ochrony obszarów Natura 2000. Mając na uwadze położenie geograficzne oraz skalę i charakter przedsięwzięcia, nie ma podstaw przypuszczać, aby realizacja inwestycji mogła również spowodować pogorszenie stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, wpłynąć negatywnie na gatunki, pogorszyć integralność obszarów Natura 2000 lub ich powiązania z innymi obszarami. Nie jest więc konieczne przeprowadzenie oceny w trybie art. 6.3 Dyrektywy Siedliskowej.

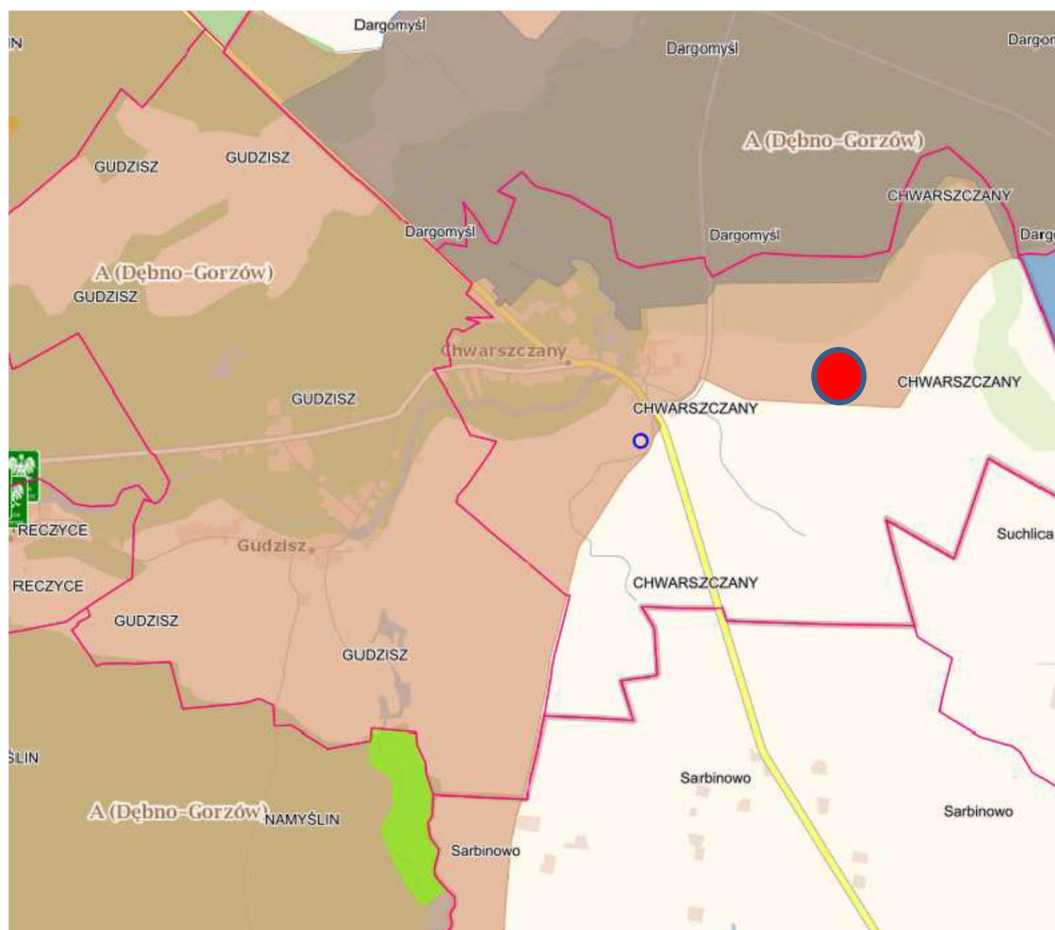
Najbliższe formy ochrony przyrody znajdują się w odległości ok. 0.80km tj. Obszar Specjalnej Ochrony Ostoja Witnicko-Dębniańska PLB320015 oraz Użytek ekologiczny „Torfowisko Gudysz” oddalone od inwestycji o ok. 2,40km.

W ocenie oddziaływania założono, że oddziaływanie bezpośrednie związane ze zniszczeniem stanowiska populacji lub powierzchni siedlisk, będących przedmiotem ochrony obszaru, występuje wówczas, gdy są one zlokalizowane na terenie przeznaczonym pod inwestycję. Z uwagi na odległość dzielącą przedsięwzięcie od obszarów Natura 2000 stwierdzono, iż oddziaływanie takie nie wystąpi.

Ponieważ nie rozpatruje się wariantów lokalizacyjnych inwestycji, stwierdza się, że oddziaływanie wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę i wariantu alternatywnego jest porównywalne.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na wymienione obszary, w związku z czym inwestycja nie będzie stanowić zagrożenia dla integralności i spójności oraz prawidłowego funkcjonowania tych obszarów.

Ponadto biorąc pod uwagę wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, ubogą wartość przyrodniczą działek inwestycyjnych oraz sąsiedztwa (wielkopowierzchniowe uprawy gruntów ornych, gdzie obecnie uprawiana jest kukurydza), na których planowana jest instalacja, a także z uwagi na fakt, że inwestor zastosował się do wskazań zespołu przyrodniczego, nie przewiduje się potencjalnie znaczącego, negatywnego oddziaływania projektowanej inwestycji na siedliska i gatunki zwierząt tam bytujące.



Rysunek 11 Lokalizacja inwestycji na tle obszarów chronionych. Źródło: GDOŚ.

4. Struktura użytkowania gruntów

Obszar przeznaczony pod posadowienie instalacji fotowoltaicznej jest terenem o charakterze wielkopowierzchniowych gruntów przekształconych poprzez wpływ działalności ludzkiej (obecnie z użytkowaniem pod uprawę kukurydzy oraz częściowo zbóż). Ze względu na bardzo niską jakość gleb, ich użytkowanie w obecnej formie staje się nieekonomiczne dla wielu zabiegów rolniczych. Obszar planowanej inwestycji graniczy z drogami dojazdowymi oraz zadrzewieniami (północna części obszaru inwestycji) i zakrzaczaniami sąsiadującymi z niewielkim obniżeniem terenu na północ od inwestycji (w sąsiedztwie Kanalu Cychry). W najbliższej okolicy znajdują się również liniowe nasadzenia drzew wzdłuż dróg publicznych, czy gruntowych będących drogami dojazdowymi do inwestycji.



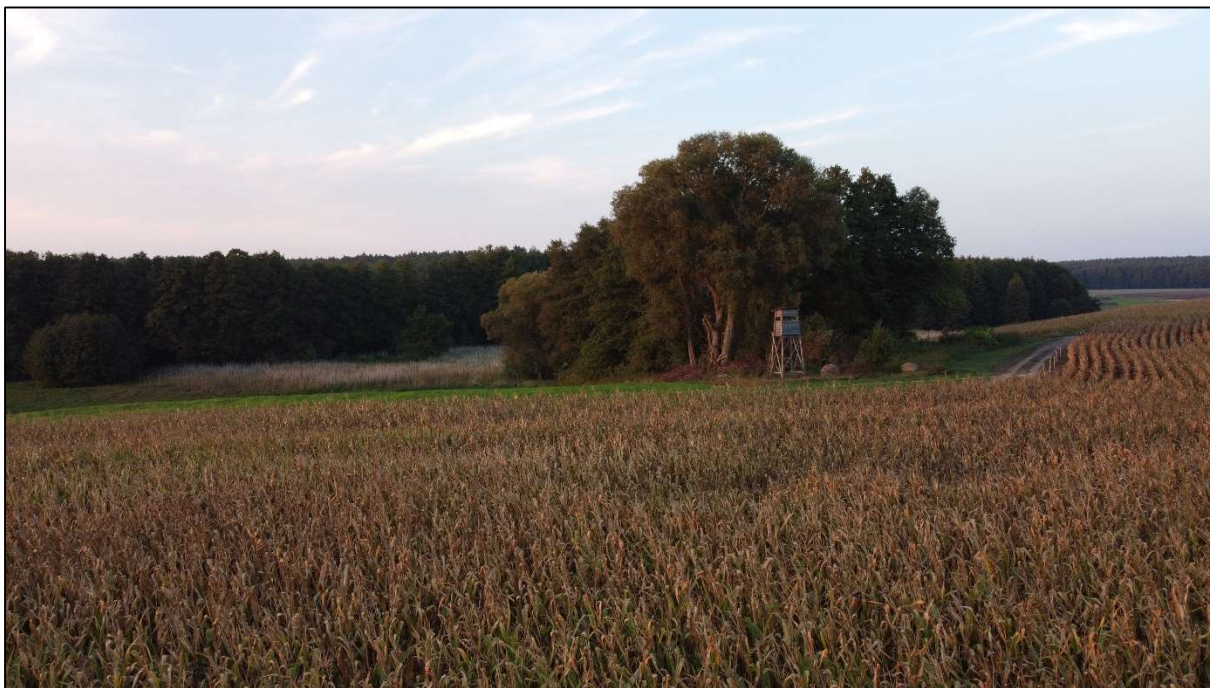
Rysunek 12 Struktura siedlisk na obszarach po uprawie zbóż.



Rysunek 13 Forma użytkowania gruntów obszaru zainwestowania i otoczenia.



Rysunek 14 Forma użytkowania gruntów najbliższego otoczenia inwestycji.



Rysunek 15 Forma użytkowania gruntów obszaru zainwestowania i najbliższego otoczenia.

Pod względem różnorodności biologicznej poszczególne obszary nie zostały sklasyfikowane jako szczególnie wartościowe. Szata roślinna jest umiarkowanie zróżnicowana, a większe bogactwo przyrodnicze stwierdzano w obszarach wzdłuż Kanalu Cychry w otoczeniu zadrzewień i zakrzaczeń występujących na obszarach obecnie nieużytkowanych.

Obecny obraz szaty roślinnej jest wypadkową naturalnych uwarunkowań przyrodniczych oraz antropopresji. Duża różnorodność biologiczna województwa przejawia się w przetrwaniu wielu naturalnych fitocenozy leśnych, wodnych, szuwarowych i torfowiskowych, a także obecnością dużej liczby zbiorowisk półnaturalnych i antropogenicznych.

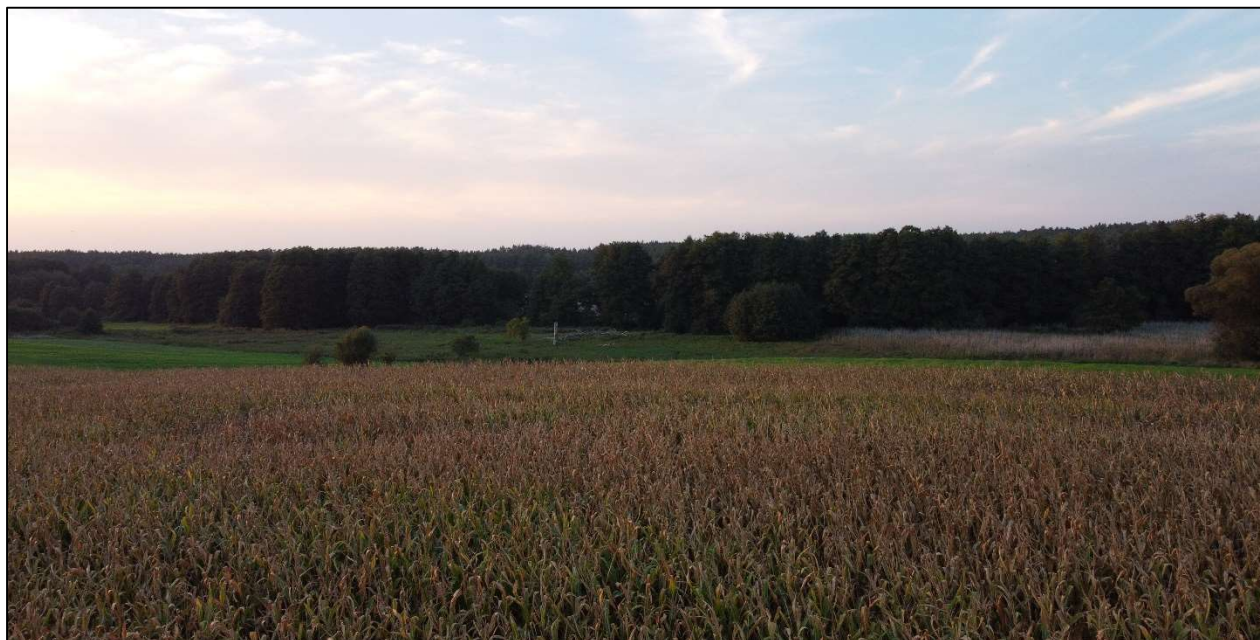
Pomimo, że pod wpływem antropopresji z każdym rokiem znikają niektóre gatunki roślin, zwłaszcza leśne, torfowiskowe i wodne, to jednak ogólna liczba gatunków roślin nie ulega wyraźnym zmianom. Na terenie bezpośrednio przeznaczonym pod inwestycję nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych i chronionych ani rzadkich gatunków roślin, grzybów oraz porostów. Z całą pewnością do ciekawszych pod względem przyrodniczym miejsc inwentaryzowanego terenu należą zgrupowania drzew w formie remiz śródpolnych i towarzyszącym obszarom nieużytkowanym skupionym wzdłuż Kanału Cychry. W związku z powyższym zespół przyrodników zaleca, aby obszary te nie były wykorzystywane w ramach niniejszej inwestycji.



Rysunek 16 Obniżenie terenu wraz z zakrzaczeniami je porastającymi.

5. Wpływ na krajobraz

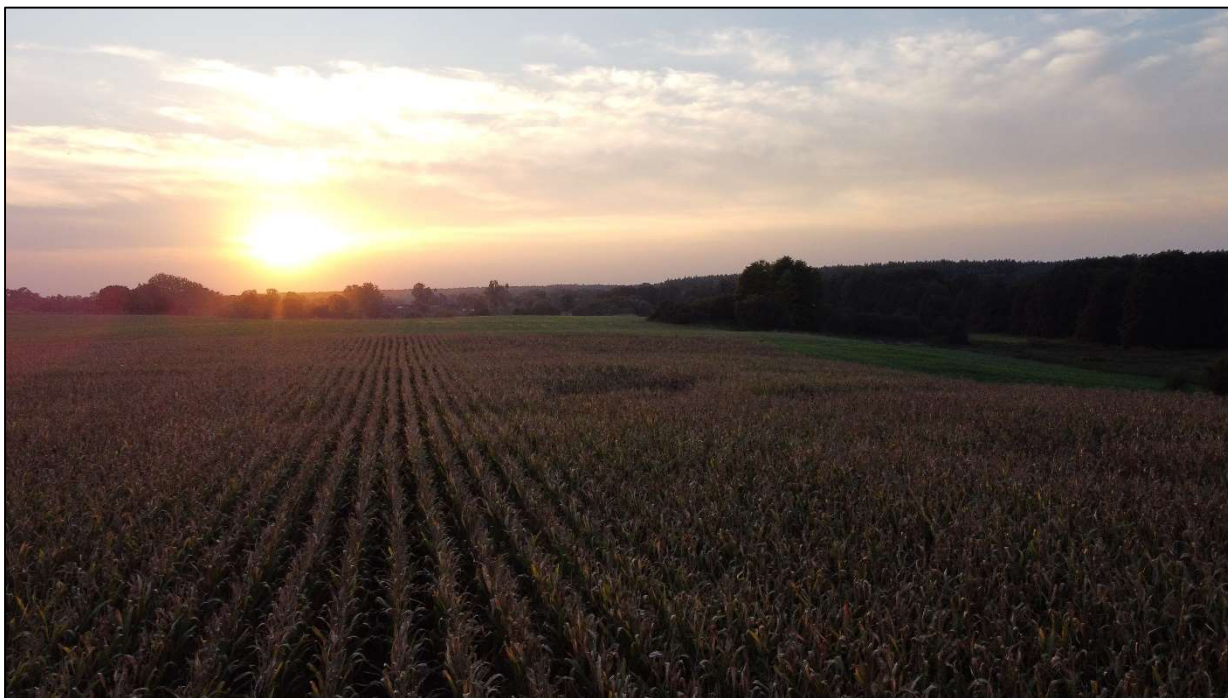
Obiekty infrastruktury gotowej farmy fotowoltaicznej są niewysokie (do 5 m) i właściwie niewyróżnialne z krajobrazu już w odległości ok. 300 m. Przyczynia się do tego fakt, iż panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarym (ocynkowanym) stelażu. Na terenie farmy nie ma obiektów dominujących, przykuwających wzrok wysokością lub jaskrawym kolorem. Wszystko to powoduje, iż farma widziana z poziomu gruntu stanowi jedną ciemną linię i stapia się krajobrazem.



Rysunek 17 Widok na obszar inwestycji w kierunku północnym.



Rysunek 18 Widok na obszar inwestycji w kierunku wschodnim.



Rysunek 19 Widok na obszar inwestycji w kierunku zachodnim.



Rysunek 20 Widok na obszar inwestycji w kierunku południowym.

Może wystąpić kumulacja oddziaływania na faunę i kumulacja oddziaływania na krajobraz w przypadku realizacji podobnych inwestycji w bezpośrednim sąsiedztwie. Dominującym elementem krajobrazowym wykorzystywanej obecnie w sposób rolniczy części gminy i jej otoczenia mogą być w przyszłości elektrownie wiatrowe oraz elektrownie słoneczne, które w skumulowanym oddziaływaniu spowodują zmianę oblicza krajobrazowego rejonu. Występujący tam w większości krajobraz rolniczo-osadniczy zastąpiony zostanie krajobrazem osadniczo-przemysłowym, w którym dominować będą konstrukcje elektrowni fotowoltaicznych, widoczne w zespołach z różnych odległości.

Realizacja analizowanego przedsięwzięcia będzie powodować zmiany w krajobrazie poprzez: budowę nowych obiektów, czasowe zajęcie terenów pod zaplecze budowy, wzmożony ruch pojazdów i maszyn w okresie realizacji i likwidacji.

W ocenie oddziaływania należy mieć na uwadze, że obszar planowanej inwestycji charakteryzuje się umiarkowanymi walorami krajobrazowymi - jest to teren przeznaczony pod uprawę rolną, poddany silnej antropopresji w kierunku wielkopowierzchniowych upraw rolnych.

Oddziaływanie w okresie budowy i likwidacji będzie czasowe, krótkoterminowe i odwracalne. Nie będzie oddziaływaniem znaczącym. Natomiast na etapie eksploatacji będzie to oddziaływanie trwałe i długoterminowe. Farma fotowoltaiczna będzie obiektem niskim (wysokość maksymalna do 5 m. n.p.t.) i nie będzie stanowiła dominanty wysokościowej w krajobrazie. Widoczna będzie z dróg lokalnych. Ze względu na znaczne obniżenie części zamieszkałej m. Chwarszczany względem zamierzenia inwestycyjnego, instalacja nie będzie widoczna dla mieszkańców.

Teren inwestycji to obszar obecnie użytkowany rolniczo. Całkowita wysokość instalacji wyniesie maksymalnie do ok. 5 m w najwyższym punkcie zamontowania stelaży. Jest to wysokość niewielka, niższa od np. standardowego jednopiętrowego domku. Tym samym inwestycja nie będzie widoczna z odległości, może zostać zamaskowana przez szpaler przydrożnych drzew i krzewów. Na widoczność inwestycji w krajobrazie wpływ ma również ukształtowanie terenu, jego otoczenie, forma użytkowania i sąsiedztwo okolicznych terenów (leśne, rolnicze, rekreacyjne), koncentracja i rodzaj innych obiektów kubaturowych (zabudowa zagrodowa, wsie), jak również odległość od szlaków komunikacyjnych (drogowych).

Zgodnie z ustawą 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 oraz jej późniejszymi nowelizacjami w tym ustawy z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw z związku z wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu, która wnosi do art. 66 w ust. 1 pkt 3a – opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane – wykonano następujący szczegółowy opis krajobrazu w promieniu 1000 m od planowanej inwestycji.

Pojęcie krajobrazu jest używane w wielu dziedzinach nauki: architektura krajobrazu, planowanie przestrzenne, geografia. Sam krajobraz stanowi połączenie kilku sfer otaczającego nas środowiska nieożywionego: hydrosfery, litosfery, atmosfery i ożywionego: biosfery, ale również elementy działalności człowieka. Wszystkimi wymienionymi sferami zajmują się poszczególne nauki, dyscypliny i subdyscypliny nauki. W ujęciu całościowym krajobraz stanowi przeogromną skomplikowaną strukturę, która w większości przypadków funkcjonuje, jako „czarna skrzynka” (Ostaszewska 2002).

Opisu krajobrazu nie można dokonać bez wiedzy o percepcji krajobrazu. W literaturze naukowej szeroko opisywane są zasady i metody badawcze postrzegania przez obserwatora krajobrazu (Bell 2004, Nijhuis i in. 2011, Reducing Visual Impacts 2013). W niniejszym opracowaniu należy przytoczyć definicję krajobrazu multisensorycznego, czyli krajobrazu odbieranego wszystkimi zmysłami: wzrokiem, zapachem, słuchem, dotykiem, nawet smakiem. Suma rejestrowanych teraz i w przeszłości wrażeń, połączona z wiedzą i doświadczeniem, składa się na zintegrowany odbiór, ocenę i w efekcie – postępowanie obserwatora (badacza, planisty, mieszkańca, turysty itp.) w stosunku do systemu krajobrazowego (Tuan Yi-Fu 1979, Skalski 2007, Bernat 2008, za Chielewski 2008, Pietrzak 2010).

Na podstawie badań Wojciechowskiego (1986) otaczający nas widok można podzielić pod względem oddziaływania na obserwatora. Krajobraz w pierwszej strefie do 200 m jest odbierany multisensorycznie i właśnie ten najbliższy obserwatorowi fragment otoczenia najistotniej wpływa na ogólny odbiór krajobrazu. Obiekty znajdujące się dalej niż 200 m od obserwatora stanowią jedynie tło widoku i są odbierane tylko wzrokowo. Należy, więc stwierdzić, że przebywając w pobliżu danego obiektu reagujemy pozytywnie lub negatywnie na dany widok w większym stopniu kreując się najbliższym otoczeniem. Natomiast wcześniejsze badania Van der Hama (1971) wykazują, że granica postrzegania charakterystycznych elementów krajobrazu wynosi 500 m. Pamiętać również należy, że człowiek widzi stereoskopowo do ok. 1200 m (Meienberg, 1966, Middleton, 1968), co sprawia, że ten zakres otaczającego nas krajobrazu ma silniejsze oddziaływanie na obserwatora. Postrzeganie krajobrazu zależy również od indywidualnych cech obserwatora tak, więc poza pierwszym planem, gdzie obiekt może stanowić dominantę w drugim, trzecim i w dalszym planie widoku z całą pewnością może być widoczne, ale nie musi koncentrować uwagę obserwatorów.

Kolejną problematyką percepcji krajobrazu jest pole i zasięg widoku. Lange (1990) wskazuje, że im bliżej obserwatora znajduje się przeszkoda terenowa tym bardziej jest ograniczone pole i zasięg widoku. Szczególne znaczenie ma to stwierdzenie w terenie zabudowanym i w pobliżu roślinności wysokiej (Lange 1990). W przedmiotowym przypadku widoczność ta może być ograniczona poprzez zadrzewienia przydrożne i śródpolne, które zasłonią widok na farmę fotowoltaiczną. Dodając jeszcze do rozważań zmienną w postaci rzeźby terenu możemy uzyskać wzmocnienie wcześniej przedstawionych efektów bądź tłumienie.

Przedstawione po krótku niektóre publikacje naukowe dowodzą, że strefa oddziaływania wizualnego elektrowni może być wyznaczona, jako ekwidystanta kilkudziesięciu do kilkuset metrów i odnosi się to bezpośrednio do badań Meienberg (1966) i Middleton (1968). Na zasoby krajobrazowe składają się swoiste cechy środowiska przyrodniczego i kulturowego, które kształtują makroprzestrzenne wartości wizualno-estetyczne regionu, wykształcone w wyniku ich współwystępowania elementy ekspozycji wizualnej i kompozycji krajobrazowej oraz mikroprzestrzenne elementy przyrodnicze i kulturowe urozmaicające krajobraz. Do podstawowych elementów kreujących walory krajobrazowe należy rzeźba (uksztaltowanie) terenu. Drugim z uwzględnionych komponentów, pośrednio wpływających na kształt walorów krajobrazowych, jest geneza i wynikający z niej skład litologiczny podłoża geologicznego. Kolejnym elementem krajobrazotwórczym uwzględnionym przy opisie lokalizacji inwestycji jest użytkowanie (pokrycie) terenu. Ostatnie z kryteriów delimitacji jednostek krajobrazowych stanowił typ pokrycia kulturowego związany z osadnictwem (Kistowski i in. 2005). Planowane przedsięwzięcie będzie znajdować się w otoczeniu krajobrazu antropogenicznego – w sąsiedztwie dróg oraz pól uprawnych z dala od zabudowań. Większa część zabudowy towarzyszącej elektrowni to obiekty gospodarcze związane z działalnością rolną. Widok na elektrownię z obiektów mieszkalnych zostanie zminimalizowany przez drzewa rosnące wzdłuż dróg publicznych oraz zakrzaczenia wzdłuż obniżień terenu i rowów oraz szpaler drzew rosnących wzdłuż dróg dojazdowych, które jednocześnie zasłonią planowaną elektrownię. Podsumowując lokalizowanie tej inwestycji nie wpłynie negatywnie na odbiór krajobrazu. Zasięg zmian będzie ograniczony lokalnie i łatwy do kompensacji.

Oddziaływanie inwestycji polegających na budowie elektrowni fotowoltaicznej na etapie eksploatacji zamyka się w granicach działek inwestycyjnych. Tym samym nie ma możliwości kumulacji oddziaływań nawet pomiędzy inwestycjami znajdującymi się w bardzo bliskiej odległości.

Obiekt farmy fotowoltaicznej jest niewysoki (do 5 m) i właściwie niewyróżniany z krajobrazu już w odległości ok. 300 m. Przyczynia się do tego fakt, iż panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarym (ocynkowanym) stelażu. Na terenie farmy nie ma obiektów dominujących, przykuwających wzrok wysokością lub jaskrawym kolorem. Wszystko to powoduje, iż farma widziana z poziomu gruntu stanowi jedną ciemną linię i stapia się krajobrazem.



Rysunek 21 Fotografia przykładowej farmy fotowoltaicznej wykonana z odległości 100 m od niej.



Rysunek 22 Fotografia przykładowej farmy fotowoltaicznej wykonana z odległości 500 m od niej.

Elektrownia fotowoltaiczna w odległości 100 m jest dobrze widoczna w terenie, a obserwator jest w stanie wydzielić poszczególne elementy konstrukcyjne obiektu. Widać ogrodzenie, budynki oraz panele. Obiekt zajmuje około 2° płaszczyzny wertykalnej widnokręgu. W odległości 500 m farma fotowoltaiczna staje się jednolitą niebiesko-szara powierzchnią tuż nad horyzontem. Obserwator nie jest w stanie rozróżnić elementów infrastruktury, ogrodzenie staje się niewidoczne. Obiekt taki zajmuje zdecydowanie mniej niż 1° płaszczyzny wertykalnej widnokręgu. W dalszej odległości – 1000 m – obserwator nie jest w stanie na pierwszy rzut oka odnaleźć farmy. Dopiero dokładnie studiowanie otoczenia pozwala zidentyfikować obiekt. Farma jest widoczna jako niezwykle cienka niebiesko-szara linia w linii horyzontu. Wydruk zdjęcia o ogniskowej zbliżonej do normalnej jest pozbawiony sensu, gdyż obiekt jest niewidoczny. Na rozpatrywanym terenie nie ma dominujących punktów widokowych, z których farma fotowoltaiczna mogłaby być widoczna z większej odległości. W pobliżu nie występują szczególnie cenne elementy krajobrazowe, takie jak obszary zabagnione, starorzecza czy wydmy oraz nie występują unikalne czy wyjątkowo cenne siedliska.

Planowana farma fotowoltaiczna może być widoczna wyłącznie na krótkim odcinku od strony zachodniej z drogi wojewódzkiej nr 127, gdyż od pozostałych stron farma będzie zasłonięta przez drzewostany oraz zadrzewienia, które zasłaniają obszar inwestycji. Dlatego nie powinien być widoczny z okolicznych domostw.

Pomimo faktu, iż planowana inwestycja nie będzie negatywnie wpływać na charakter i cechy krajobrazu, to jednak w celu ograniczenia jej widoczności i wyróżnialności w otoczeniu, wszystkie obiekty kubaturowe na terenie farmy planuje się pomalować w kolorach szarości i szarej zieleni.

6. Zakres i metodyka opracowania

6.1. Etapy pracy

Etap I - wstępny, polegał na określeniu przestrzennego zasięgu analiz przyrodniczych i obejmował wytypowanie obszarów przyrodniczo cennych, dla których realizacja planowanego przedsięwzięcia może stanowić istotne zagrożenie. We wstępnej ocenie, na podstawie ortofotomap, materiałów źródłowych i literatury przedmiotu, wytypowano fragmenty terenu mogące stać się potencjalnym miejscem kolizji na styku inwestycja –ochrona przyrody.

Etap II – monitoring przyrodniczy, polegał na szczegółowej penetracji terenu pod kątem rozpoznania zasobów przyrodniczych. Podkład roboczy stanowiły: ortofotomapy i mapy topograficzne (w skalach: 1:10 000 i 1: 25 000). Badania terenowe wykonano w okresie listopad 2022 - wrzesień 2023 r.

Etap III – kameralny, obejmował analizę zebranych danych i opracowanie wyników monitoringu przedinwestycyjnego prowadzonego w okresie listopad 2022 r.- wrzesień 2023 r

Celem obserwacji przyrodniczych była:

- ✓ ocena składu gatunkowego lub przynależności rodzajowej zwierząt kręgowych bytujących lub przebywających w obrębie obszaru planowanego pod zainwestowanie wraz z określeniem gatunków najliczniejszych, najrzadziej tu występujących oraz gatunków cennych, rzadkich i zagrożonych wyginięciem oraz taksonów podlegających ochronie prawnej,
- ✓ ocena zagrożeń dla fauny ptaków i nietoperzy występujących w poszczególnych okresach fenologicznych na obszarze planowanej inwestycji, które pozwolą na:
 - ✓ ocenę analizowanego obszaru jako lęgowiska, żerowiska, miejsca koczowiska i przelotów oraz zimowiska ptaków,
 - ✓ ocenę analizowanego obszaru jako miejsca rozrodu, żerowiska, miejsca migracji oraz zimowiska nietoperzy,
 - ✓ ocenę znaczenia obszarów planowanej inwestycji jako elementu szlaku wędrówkowego ptaków, ssaków w tym nietoperzy,
 - ✓ ocena zagrożeń dla siedlisk chronionych gatunków ptaków
 - ✓ ocena zagrożeń dla siedlisk chronionych wymienionych w SDF obszaru Natura 2000.

Oparciem przedmiotowej oceny są wytyczne wynikające z art. 66 ustawy o ooś. Zgodnie z ich założeniami, w oparciu o dostępne dane przeprowadzono analizę, której celem jest wykluczenie przedmiotowego przedsięwzięcia, w której prawdopodobieństwo wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji na gatunki kluczowe jest bardzo wysokie. W ramach tych działań sprawdzono dostępność publikowanych i niepublikowanych danych o występowaniu rzadkich i zagrożonych gatunków zwierząt, roślin i grzybów na terenie badań, zebrano informacje o występowaniu w okolicy przestrzennych form ochrony przyrody oraz ostoi ptaków o znaczeniu europejskim.

Dla potrzeb monitoringu przyrodniczego prace prowadzono metodą ekspedycyjną przez zespół doświadczonych przyrodników, prowadzących tego rodzaju monitoring od kilkunastu lat. Przy analizach wykorzystano doświadczenia zgromadzone na farmach elektrowni słonecznych w kraju i poza granicami Polski, a także informacje i wyniki ocen dostępnych w opracowaniach branżowych, w Internecie oraz wyniki prezentowane w trakcie specjalistycznych konferencji poświęconych energii odnawialnej.

Badania terenowe flory i siedlisk wykonano w 2023 r (maj-sierpień 2023 r.) Badania fauny objęły zarówno aspekt zimowania, wczesnowiosenny, wiosenny, letni, jak i jesienny, które są również ważne w przypadku ptaków (w okresie listopad 2022 - wrzesień 2023 r). Pozwoliło to na opracowanie pełnej listy gatunków roślin i wybranych grup systematycznych zwierząt. Dzięki otrzymanym danym możliwe było określenie stanu zachowania badanych stanowisk i ich znaczenia dla utrzymania badanej fauny, zróżnicowania gatunkowego flory i występujących zbiorowisk roślinnych. Kontrole prowadzono z intensywnością wyjść terenowych nie mniejsza niż 5 kontroli w ciągu jednego miesiąca. Badaniami objęto obszar inwestycji oraz obszary sąsiadujące. W związku z powyższym badania prowadzono z buforem sięgającym od 100m (dla flory i siedlisk) do 500m (dla wszystkich grup zwierząt).

Po przeprowadzeniu badań terenowych, przystąpiono do prac kameralnych dotyczących oceny stanu środowiska oraz przedstawienia wskazań umożliwiających zachowanie najcenniejszych fragmentów podczas realizacji oraz eksploatacji farmy fotowoltaicznej.

Wizje terenowe wskazanego obszaru pozwoliły ustalić oraz rozpoznać potencjalne siedliska wykorzystywane przez ptaki, płazy i gady oraz potencjalne siedliska nietoperzy.

Ponadto w ramach wizji terenowych, sprawdzano potencjał zainwestowanego obszaru względem wykorzystania go jako korytarza ekologicznego i jego ciągłości, uwzględniając potrzeby ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków. Badano wpływ inwestycji względem możliwości migracyjnych dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych (zadrzewionych).

Badania chiropterologiczne wykonano w ramach 4 wizji terenowych w 2023 roku. Do monitoringu nietoperzy wykorzystano detektor ultradźwiękowy Pettersson D-200 z oprogramowaniem bcAnalyze Standard oraz z wykorzystaniem sprzętu Echo Meter Touch 2 Pro z oprogramowaniem WildLife Acoustics, zgodnie z wytycznymi dla monitoringu detektorowego nietoperzy. (Kowalski, Rachwald, Szkudlarek. 2000. *Standard prac detektorowych. Nietoperze 1, 1*).

Badania płazów i gadów wykonano wg. obserwacji własnych opartych wyłącznie na obserwacji potencjalnych miejsc rozrodu, którym mogą być różnego typu zbiorniki wodne, niewielkie cieki (rowy melioracyjne) na tyle trwale, żeby mógł się w nich odbywać rozród i metamorfoza płazów przynajmniej raz na kilka lat. W przypadku rowów melioracyjnych za stanowisko przyjęto cały odcinek rowu w obrębie kontrolowanej powierzchni. Ustalanie obecności gatunku na danym stanowisku odbywało się głównie w oparciu o obserwacje bezpośrednie, nasłuchy (w porze wieczorowej). Notowano obecność poszczególnych gatunków.

5.1. Metodyka inwentaryzacji zbiorowisk roślinnych oraz stanowisk cennych gatunków roślin naczyniowych

Badania terenowe polegały na kartowaniu zbiorowisk roślinnych oraz spisywaniu wszystkich gatunków roślin naczyniowych występujących na badanym terenie. Ponadto w ramach badań wykonano zdjęcia fitosocjologiczne.

W miejscach występowania cenniejszych siedlisk wykonywano zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanquet'a, przyjmując 7-mio stopniową skalę pokrycia roślinności, następnie przyporządkowano je do odpowiedniej jednostki fitosocjologicznej. Nazewnictwo fitosocjologiczne i terminologię stosowaną w opracowaniu przyjęto za Matuszkiewiczem (2008), Ratyńską (2010) i Fijałkowskim (1991).

Nazwy gatunkowe roślin naczyniowych za Mirkiem i in. (2002), a nazwy maszaków za Ochyra i in. (2003).

Gatunki chronione podano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. z 2014 r. poz. 1409), wyróżniono gatunki ujęte w Polskiej czerwonej liście paprotników i roślin kwiatowych (Kaźmierczakowa i in. 2016), gatunki rzadkie (Zajac, Zajac 2001) oraz inwazyjne (Tokarska-Guzik i in. 2012).

5.2. Metodyka obserwacji ptaków

Celem przedrealizacyjnego monitoringu ptaków ogólnie rzecz ujmując, było zebranie danych, które pozwolą dokonać oceny oddziaływania projektowanej farmy słonecznej na awifaunę badanego obszaru, to jest terenu położonego w granicach elektrowni słonecznej oraz terenów położonych w bezpośrednim sąsiedztwie granic dookoła planowanej inwestycji.

Dla oceny ornitofauny zastosowano kombinowaną metodę opartą o wytyczne lub standardy:

- standardowej metody kartograficznej (liczenie z punktów obserwacyjnych oraz transektów),
- doświadczenie współautorów niniejszego raportu w prowadzeniu podobnych monitoringów.

Obserwacje prowadzono za dnia, jak i wieczorem, w nocy i o świcie. W trakcie tej procedury analizowano występowanie fauny. W szczególności obserwacje prowadzono pod kątem oceny występowania ornitofauny lęgowej oraz ornitofauny koczującej, wędrującej jesienią i wiosną, a także zimującej. Badania ptaków wykonywano z intensywnością minimum 5 kontroli w ciągu miesiąca w obszarze inwestycji oraz w buforze sięgającym 500m.

Tabela 1 Terminy prowadzonych obserwacji ornitologicznych w obszarze planowanego zainwestowania.

Okres fenologiczny	Okres obserwacji	Ilość kontroli
Przelot jesienny	3.XI – 18.XI.2022 r.	5 kontroli w listopadzie 2022 r.
Zimowanie	19.XI. 2023 r.– 20.II.2023 r.	5 kontroli w grudniu 2022 r.
		6 kontroli w styczniu 2023 r.
		6 kontroli w lutym 2023 r.
Okres wiosennych wędrówek	25. II – 1.V. 2023 r.	6 kontroli w marcu 2023 r.
		5 kontroli w kwietniu 2023 r.
		5 kontroli w maju 2023 r.
Okres rozrodu	3.V – 30.VI. 2023 r.	6 kontroli w czerwcu 2023 r.
Okres dyspersji polęgowej	1.VII – 31.08.2023r.	5 kontroli lipcu 2023 r.
		5 kontroli w sierpniu 2023 r.
Przelot jesienny	1.IX – 23.IX.2023 r.	5 kontroli we wrześniu 2023 r.

Ocena potencjalnie negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na ptaki opiera się o zebrane dane i ich analizę. Dane zebrano w toku rocznego monitoringu, dzięki czemu obserwacjami objęto cykl życia ptaków w oparciu o okres przelotu jesiennego, zimowania, wiosennych wędrówek, okres rozrodu, okres dyspersji polęgowej oraz migracji jesiennej. Zakres pozyskiwanych danych obejmuje standardowe informacje na temat populacji ptaków występujących w rejonie badań w poszczególnych fenofazach (wskazanych powyżej):

- składu gatunkowego ptaków występujących na obszarze projektowanej farmy słonecznej;
- względnej liczebności poszczególnych gatunków ptaków;
- struktury ekologicznej awifauny;
- rozmieszczenia poszczególnych gatunków w rejonie projektowanej farmy słonecznej;
- wskazanie gatunków ważnych dla ochrony w krajach Unii Europejskiej ze względu na stopień zagrożenia wyginięciem;
- ocena kumulacji rodzajów oddziaływań.
- sposobu, w jaki ptaki użytkują obszar w obrębie granic projektowanej farmy, a więc informacji na temat rozmieszczenia ewentualnych żerowisk, wodopojów, perzowisk, koczowisk, miejsc odpoczynku i noclegowisk, stanowisk lęgowych gatunków kluczowych oraz zimowisk.

Reasumując celem monitoringu przedinwestycyjnego było ustalenie, na podstawie zebranych danych, składu gatunkowego awifauny występującej na badanym terenie w poszczególnych fenofazach. Ustalenie liczebności dużych gatunków ptaków gniazdujących w rejonie przedmiotowej elektrowni słonecznej, a także liczebności/zagęszczenia drobniejszych gatunków ptaków z grupy wróblowych, cechujących się wysoką liczebnością. Ustalono i scharakteryzowano także stopień wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki, dynamikę i rozkład kierunków przelotów oraz stopień wykorzystania poszczególnych pól/sectorów pól uprawnych.

Pierwszy etap badań terenowych obejmował obserwacje przebiegu jesiennych przelotów. Następnie realizowano obserwacje w okresie zimowania. Trzeci etap obserwacji to czas wiosennych wędrówek ptaków. Fenofaza wiosennych migracji ptaków przypadała w okresie od 3 III do 20 IV 2023 roku. Celem badań podczas wiosennych migracji ptaków było określenie stopnia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki nad i wokół zaprojektowanej lokalizacji elektrowni słonecznej, to jest określenie natężenia migracji. Zadaniem prowadzonych w tym okresie badań było również określenie stopnia wykorzystania terenu przez ptaki jako miejsca odpoczynku i żerowiska, jako noclegowiska, czy też koczowiska.

Czwarty etap badań terenowych obejmował obserwacje okresu rozrodczego ptaków (okres lęgowy). Prace terenowe obejmowały więc okres lęgowy ptaków, który w naszym kraju przypada na okres od 20 IV do 30 VI 2023 roku.

Celem monitoringu w podanym okresie było ustalenie składu gatunkowego ptaków lęgowych, które gniazdowały w charakterystycznych siedliskach cechujących badany teren krajobrazu rolniczego. Zadaniem prac terenowych było ustalenie zagęszczenia poszczególnych gatunków, jak też wskazanie rozmieszczenia stanowisk lęgowych gatunków rzadkich, czy też rozmieszczenia stanowisk lęgowych kluczowych gatunków ptaków występujących w rejonie zaprojektowanej lokalizacji elektrowni słonecznej.

W okresie lęgowym oprócz dziennych kontroli przeprowadzono również kontrole wieczornonocne (CZAPULAK et al. 1987) w celu policzenia stanowisk lęgowych gatunków, które są aktywne głosowo wieczorem i/lub nocą. Kontrole nocne ptaków lęgowych wykonano w trzech terminach:

- Pierwszą kontrolę wieczorno-nocną wykonano w drugiej dekadzie IV,
- Drugą kontrolę wieczorno-nocną - wykonano w pierwszej dekadzie V;
- Trzecią kontrolę wieczorno-nocną wykonano pierwszej dekadzie VI.

Łącznie wykonano 3 noce kontrole. Zadaniem tych kontroli było policzenie ptaków wykazujących aktywność wieczorno-nocną (sowy, lelek, słowiki, drozdy).

W okres dyspersji polęgowej ptaków przypadający na okres letni od 21 VI do końca 31 VIII 2023 roku. Celem prac terenowych w tym okresie było ustalenie w jaki sposób ptaki wykorzystują badany obszar w okresie po lęgowym, to jest podczas wodzenia młodych, w trakcie migracji (czajki, szpaki), czy podczas koczowniczych przemieszczeń (grzywacze, szponiaste). W okresie dyspersji polęgowej monitoring badanego obszaru miał także na uwadze przeprowadzenie obserwacji ogólnego przebiegu dyspersji polęgowej ptaków w obrębie i w rejonie planowanej lokalizacji elektrowni słonecznej. Prowadzenie obserwacji w tym okresie jest ważnym etapem całorocznego monitoringu ptaków, ponieważ celem monitoringu w tym okresie jest ocena przydatności rejonów farmy wiatrowej dla grup rodzinnych lokalnych populacji ptaków lęgowych wodzących młode, także dla zgrupowań ptaków gromadzących się na perzowiskach oraz dla ptaków koczujących, które formują nomadyczne stada w okresie polégowym.

Po zakończeniu lęgów u większości gatunków ptaków dochodzi do tzw. dyspersji polęgowej. W tym okresie, który przypada na koniec czerwca (w zależności od gatunku – tak dla czajek), lipiec i sierpień, ptaki rozpraszają się poza miejsca lęgowe w sposób nieukierunkowany. Młode osobniki po opuszczeniu gniazda mogą, u niektórych gatunków (np. u dzierzb, czy u szponiastych), trzymać się jeszcze rodziców i przyuczać do zdobywania pokarmu, koczując w grupie rodzinnej w najbliższej okolicy. Mówimy, że obserwowany jest koczowniczy tryb życia ptasich rodzin - dorosłe wodzą podloty (osobniki juwenalne) po okolicy do czasu kiedy te w końcu się usamodzielnią, przede wszystkim nauczą się zdobywać samodzielnie pokarm. Młode osobniki poznają obszary wokół terenu lęgowego swoich rodziców, następnie opuszczają rodzinę. W tym okresie szpaki tworzą większe stada, które plądrują okoliczne sady, a następnie żerują na polach.

W okresie polęgowym osobniki lub rodziny poszczególnych populacji stopniowo łączą się w jednogatunkowe stada. Rozpoczynają w ten sposób koczowniczy tryb życia i przeloty na kilkukilometrowe dystanse w celu efektywniejszego poszukiwania zasobów pokarmu. Gromadząc się w niewielkie stada ptaki zapewniają sobie również bezpieczne nocowanie na noclegowiskach. W tym okresie koczowniczy tryb życia może mieć charakter nomadyczny, tzn. koczowanie jest ukierunkowane na intensywne eksploatowanie zasobów pokarmu na danym terenie, zaś przeloty pomiędzy żerowiskami ukierunkowane są na stopniowe przemieszczanie w kierunku obrzeży arealu lęgowego populacji.

Nomadyczne stada stopniowo zbliżają się do tras i szlaków migracji, następnie jesienią, a po zgromadzeniu przez poszczególne osobniki odpowiedniej ilości zapasów tłuszczu, przystąpienie do ukierunkowanej, szybkiej wędrówki na zimowiska.

Koczowniczy tryb życia ptaków można obserwować już pod koniec maja, w czerwcu, a także późnym latem i wczesną jesienią, a także zimą. Na przykład młode czajki już w maju tworzą nomadyczne stada i dość wcześnie podejmują wędrówki w kierunku zimowisk w czerwcu. Czajki opuszczając lęgowiska, wędrują na południe lub zachód, a wędrówki przedłużają się aż do późnej jesieni. Z kolei już pod koniec lipca gromadzą się bociany, które tworzą koczownicze stada, zaś na początku sierpnia formują się tzw. sejmiki bocianie i pojawiają się większe grupy niełęgowych żurawi. W tym okresie bociany koczują na okolicznych polach, gdzie poznają się i żerują. Z kolei pod koniec sierpnia podejmują wędrówki grzywacze, można obserwować przemieszczania żurawi oraz innych gatunków ptaków, które tworzą rodzinne grupy i gromadzą się w stada, żerując w trakcie krótkich przemieszczeń na polach, koczując w pobliżu pól uprawnych w danej okolicy aż do wczesnej jesieni.

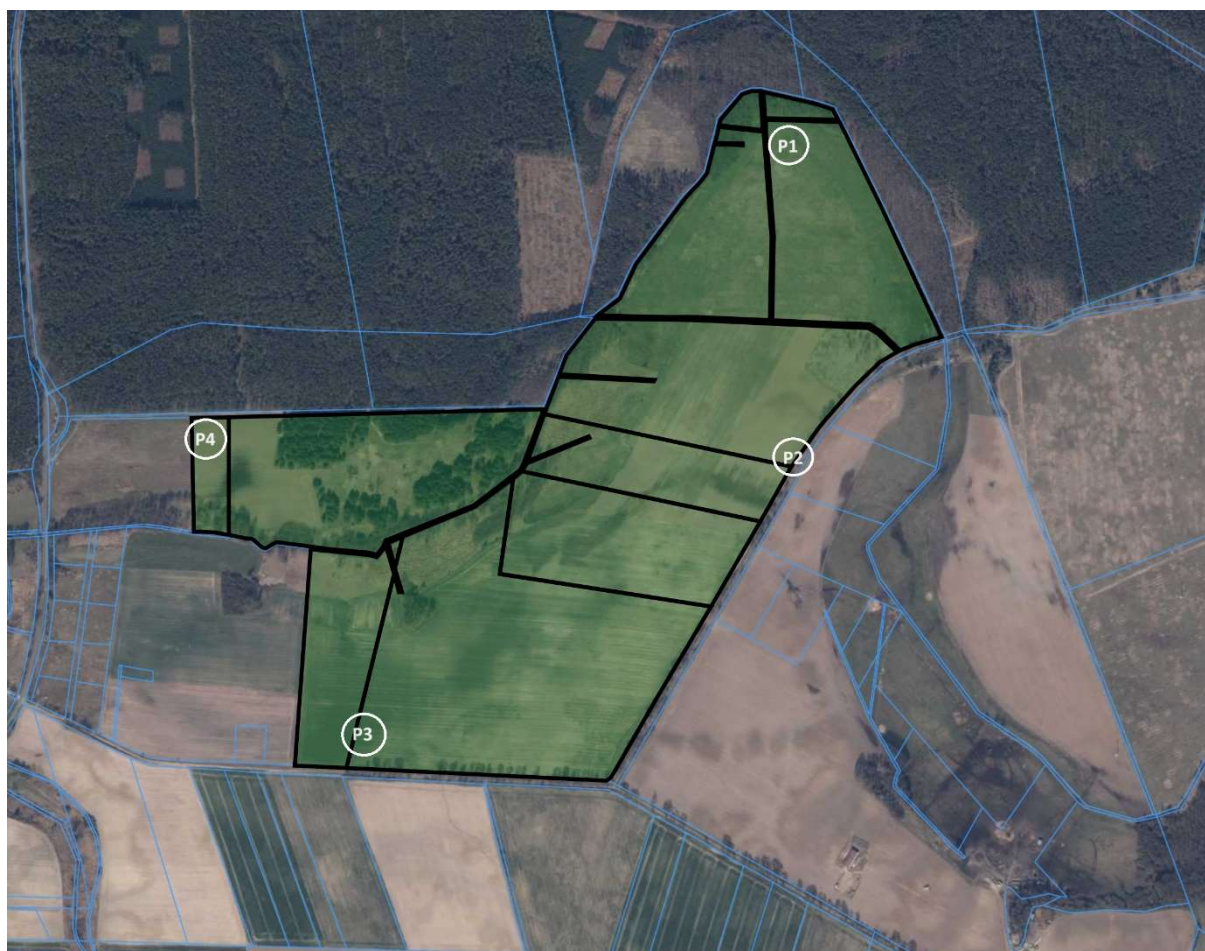
Poszczególne etapy prac terenowych przypadające na określony pory fenologiczne różniły się zastosowaną metodą liczeń ptaków i/lub dominacją jednej z tych metod podczas prowadzenia obserwacji.

W okresie wędrówek i w okresie polęgowym dominowały obserwacje punktowe połączone z obchodzeniem/objazdem całego terenu (na przykład podczas przemieszczania się pomiędzy punktami obserwacyjnymi). Natomiast w okresie lęgowym przeprowadzano obserwacje z transektów (kontrole dzienne i kontrole nocne), a także – dla gatunków kluczowych (bocianów, czy szponiastych) - przeprowadzano kontrole całego terenu w obrębie obszaru inwestycji i w buforze do 500m.

Podczas prowadzenia obserwacji ptaków z punktów, a także podczas obserwacji ptaków w czasie przemieszczania się pomiędzy punktami oraz w trakcie obchodzenia/objazdu powierzchni obserwacji prowadzonych, prowadzono za pomocą lornetki KOWA o parametrach 10x42 cechującej się bardzo wysoką jasnością i niską aberracją soczewek i/lub lunety o parametrach 20-60x88.

Poszczególne etapy prac terenowych przypadające na określony pory fenologiczne różniły się zastosowaną metodą liczeń ptaków i/lub dominacją jednej z tych metod podczas prowadzenia obserwacji.

Obserwacje punktowe były realizowane ze stałych punktów obserwacyjnych (Rycina 23 zapewniających dobrą widoczność w terenie. Obserwacje wykonywano za pomocą lornetki KOWA 10x40 i lunety 20-60x88. Na każdym stałym punkcie obserwacyjnym (P1-P4) prowadzono ok. 1 godzinę stałych obserwacji. Podczas jednej kontroli obserwacje punktowe trwały łącznie ok. 4 godziny, przy czym rotacyjnie zmieniano również kolejność punktów obserwacyjnych. Podczas jednej kontroli przeznaczano więc łącznie około 4-4,30 godzin pobytu na terenie całego badanego obszaru, przy czym około 0,5 godziny przeznaczano na objazd i obchodzenie fragmentów terenu, podczas których prowadzono lustrację obszaru badań.

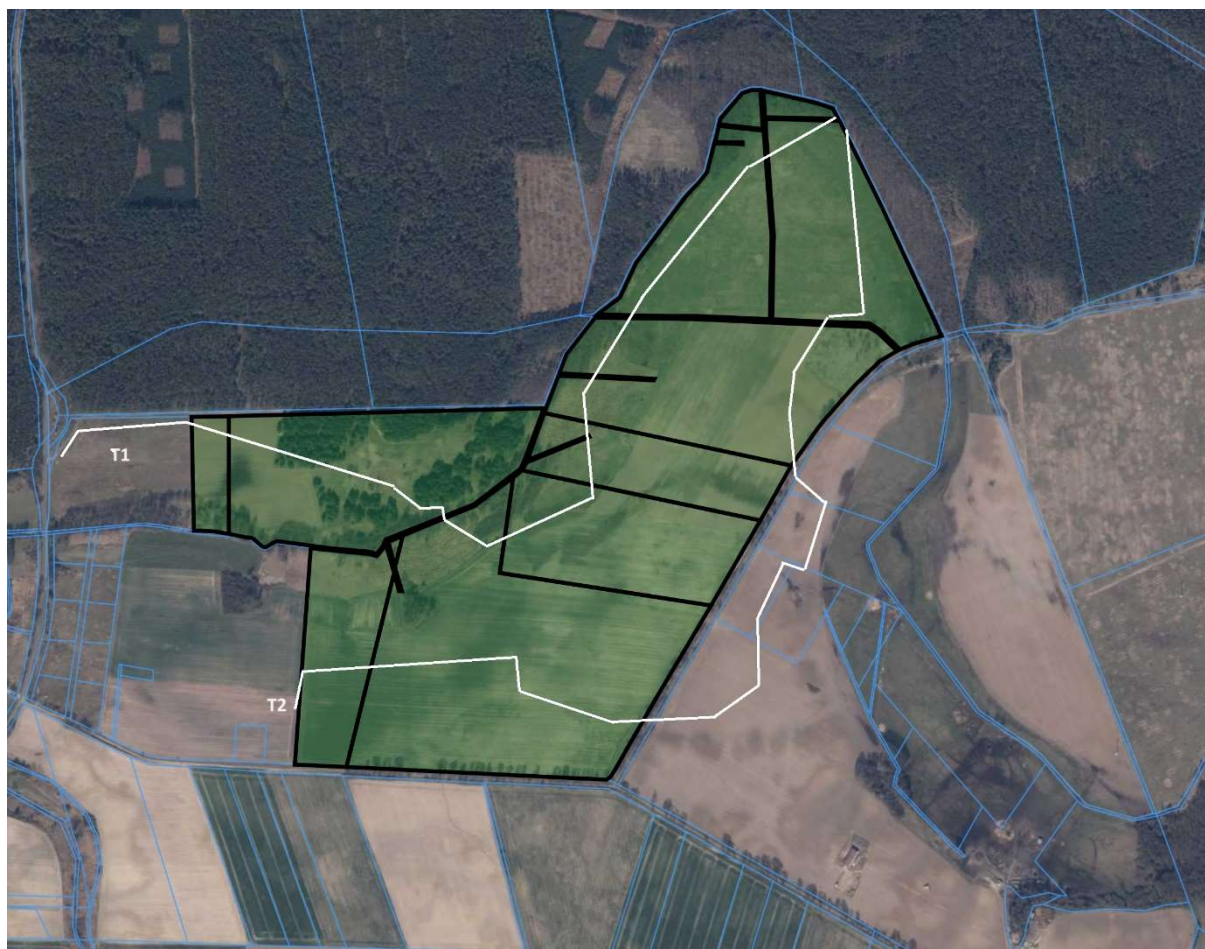


Rysunek 23 Punkty obserwacji ptaków.

Na transektach obserwacje prowadzono w pasie 500 metrów. Łączna długość transektów wyniosła 1,3 km oraz 1,1 km transektów MPPL. Zatem próbki zagęszczeń ptaków badano na powierzchni próbnej krajobrazowej wynoszącej 120 ha (500 metrów x 2400 metrów).

Ponadto liczenia z 4 punktów kontrolnych objęły dla małych wróblowych obszar o polu ok. 50 ha (4 punkty x 3,14 x 200 metrów x 2). Przyjęto, że z punktu (w przeciwieństwie do transektu) zasięg rozpoznania jest większy bo obserwator nie przemieszcza się, więc może użyć także lunety.

Natomiast dla dużych gatunków, jak szponiaste, żurawie, bociany i czaple, duże stada drozdów, szpaków, skowronków, blaszkodziobych (gęsi, łabędzi, kaczek), czy siewek – pole obserwacji z punktu obejmowało obszar w promieniu 500 metrów gwarantującej wykrycie i rozpoznanie przelatujących ptaków.



Rysunek 24 Przebieg transektów badawczych ornitofauny.

W ramach badań prowadzono również obserwacje punktowe. Po zakończeniu obserwacji na punkcie, przemieszczano się do kolejnego punktu obserwacyjnego. W tym czasie, to jest w trakcie przemarszu/przejazdu po powierzchni między punktami, zatrzymywano się w celu lustrowania terenu i prowadzenia dodatkowych/uzupełniających obserwacji w obrębie obszaru farmy i jej buforze. Zadaniem tej rutynowej procedury (metoda obchodzenia powierzchni po stałym transekcje lub trasie przejazdu) było pozyskanie dodatkowych danych o rozmieszczeniu ptaków i ich liczebności oraz sposobu i intensywności wykorzystywania powierzchni przez ptaki.

Natomiast w okresie lęgowym dominowały obserwacje z transektów o stałym przebiegu. Transekty wytyczano w ten sposób, aby była można było przeprowadzić liczenia ptaków lęgowych (metoda transektowa). Należy dodać, iż metoda objazdu/obchodzenia monitorowanego terenu i okolic są ważne w każdej porze roku, ponieważ skontrolowanie całego inwestycyjnego obszaru pozwala wyszukać dodatkowe stada ptaków, dorosłe ptaki wodzące młode, szponiaste i stanowisk lęgowe ptaków gniazdujących w niskim zagęszczeniu, a więc umożliwia lepsze poznanie terenu.

Łącznie na badanym obszarze wyznaczono 4 punkty obserwacyjne, 2 transekty standardowe oraz jeden kwadrat MPPL (z transektami T3 i T4), z których liczono ptaki w okresie lęgowym. Obserwacje buforu wykonywano przed dotarciem i po zakończeniu obserwacji punktowych, metodą objazdu/obchodzenia, kontrolowano cały teren w celu oceny użytkowania przez ptaki obszaru przeznaczonego pod inwestycję oraz w celu pokrycia obserwacjami charakterystycznych siedlisk.

W poszczególnych okresach fenologicznych realizowano określone cele monitoringu. Metodyka badań ornitologicznych w okresie wiosennych migracji ptaków, na przedmiotowej farmie słonecznej, polegała na monitorowaniu składu gatunkowego, liczebności, rozmieszczenia oraz aktywności/użytkowania obszaru projektowanej lokalizacji farmy słonecznej przez ptaki.

Monitoring ptaków realizowano za pomocą obserwacji punktowych, według wcześniej opracowanego schematu opartego na rozpoznaniu topografii badanego terenu. W okresie lęgowym wykonano liczenia na 2 transektach zaś obserwacje przemieszczeń siedliskowych gatunków kluczowych prowadzono z tych samych 4 punktów, na których prowadzono obserwacje w okresie polęgowym (okres dyspersji polęgowej). Głównym celem monitoringu ptaków w okresie lęgowym było zebranie danych na temat zagęszczeń ptaków lęgowych, jak też ustalenie znaczenie badanego terenu jako miejsca gniazdowania ptaków, w tym gatunków kluczowych.

Na monitorowanym obszarze przedmiotowej projektowanej elektrowni fotowoltaicznej wykonano zgodnie z dostępną wiedzą dwa rodzaje obserwacji: transektowe i punktowe.

Zagęszczenie ptaków można ustalić dla transektu, gdzie powierzchnię badawczą stanowi pas o szerokości 300 m (i przebytej długości), natomiast dla punktu powierzchnię stanowi:

- $\frac{3}{4}$ pole o promieniu 200 m dla małych gatunków ptaków Wróblowych
- $\frac{3}{4}$ pole o promieniu 800 m dla dużych gatunków, jak szponiaste, żurawie, bociany i czaple, duże stada drozdów, szpaków, skowronków, blaszkodziobych (gęsi, łabędzi, kaczek) czy siewek.

Za tzw. gatunki ptaków kluczowe uznano gatunki ptaków, które spełniały jedno z poniższych kryteriów (CHYLARECKI, PASŁAWSKA 2008):

- Gatunek jest wskazany w Art. 4.1. Dyrektywy Ptasiej;
- Gatunek jest wymieniony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (PCKZ);
- Gatunek jest wymieniony w Species of European Conservation Concern;
- Gatunek podlega ochronie strefowej;
- Gatunek o rozpowszechnieniu lęgowym <10% - ocenianym w siatce kwadratów 10x10 km;
- Gatunek o liczebności krajowej populacji < 1000 par lęgowych.

W przypadku charakterystyki ptaków obserwowanych w locie wyróżniono 3 rodzaje przelotów:

- przelot lokalny albo inaczej/zamiennie: przelot siedliskowy – przelot ptaka/stada z sektora do sektora lub przemieszczanie w obrębie tego samego sektora;
- przelot kierunkowy/migracyjny/wędrownikowy - przelot ptaka/stada na większe odległości w obrębie obszaru badań lub nad nim, cechujący się wyraźnym ukierunkowaniem przelotu nad badanym obszarem z możliwym, chwilowym przystankiem (w koronach drzew, mokradle, polu), co cechuje zwłaszcza przelot na niskim pułapie przelotu.

Tabela 2 Kryteria lęgowości i kategorie gniazdowania stosowane w Polskim Atlasie Ornitologicznym (Czapulak i in. 1987, Sikora i in. 2007)

Kategoria		Symbol	Kryterium
A	Gniazdowanie możliwe	O	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym
		S	Jednorazowa obserwacja śpiewającego lub odbywającego loty godowe samca
		R	Obserwacja rodziny (jeden ptak lub para) z lotnymi młodymi
B	Gniazdowanie prawdopodobne	P	Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym
		TE	Śpiewający lub odbywający loty godowe samiec stwierdzony, co najmniej, przez dwa dni w tym samym miejscu (zajęte terytorium) lub równoczesne stwierdzenie wielu samców w siedlisku lęgowym danego gatunku
		KT	Kopulacja, toki
		OM	Odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo
		NP	Głosy niepokoju sugerujące bliskość gniazda lub piskląt
		PL	Plama lęgowa (u ptaka trzymanego w ręku)
		BU	Budowa gniazda lub drażnienie dziupli
C	Gniazdowanie pewne	UDA	Odwodzenie od gniazda lub młodych (udawanie rannego)
		GNS	Gniazdo nowe lub skorupy jaj z danego roku
		WYS	Gniazdo wysiadywane
		POD	Ptaki z pokarmem dla młodych lub z odchodami piskląt
		JAJ	Gniazdo z jajami
		PIS	Gniazdo z pisklętami
		MŁO	Młode zagniazdowniki nietotne lub słabo lotne, lub podloty gniazdowników poza gniazdem

Tabela 3 Warunki atmosferyczne opisywano wg poniższego zestawienia.

Temperatura	Wiatr	Zachmurzenie	Opad	Widoczność
[°C]	[0-4]	[%]	[0-3p]	[0-3]
stopnie Celsjusza	0 - brak	0 - 100%	0 - brak	0 - zerowa
	1 - słaby		1 - słaby	1 - słaba
	2 - średni		2 - średni	2 - średnia
	3 - silny		3 - silny	3 - dobra
	4 - porywisty		p - przelotny	-
			s - stały	-

5.2. Metodyka obserwacji ssaków

Na potrzeby inwentaryzacji przyrodniczej terofuany wykorzystano własne obserwacje terenowe wykonywane w terenie w okresie od listopada 2022 roku do września 2023 r. Prace terenowe zaplanowano tak, aby obserwacji dokonywać wczesną wiosną z powodu lepszej widoczności (niższa roślinność) oraz w pełni okresu wegetacyjnego, który pozwala na obserwacje osobników dojrzałych oraz młodych. Wiosna jest to najlepsza pora do identyfikacji gatunków ssaków na podstawie tropów odcisniętych w wilgotnym podłożu. Dodatkowo posilkowano się metodyką przyjętą przez Katedrę Zoologii Leśnej i Łowiectwa Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie oraz zaleceń Lubuskiego Klubu Przyrodników w Świebodzinie.

Prace terenowe polegały na bezpośredniej obserwacji i rozpoznaniu każdego gatunku ssaka. Potwierdzenia, że dany gatunek występuje na danym terenie dokonywano na podstawie spotkanych osobników ale także zidentyfikowanych tropów, resztek żerowania, odchodów, czaszek, sierści oraz nor. W miarę możliwości wykonywana była dokumentacja fotograficzna. Dla każdej z grup organizmów przyjęto odpowiednią metodykę badań, według standardów przyjętych dla tego typu opracowań. Wszystkie gatunki zinwentaryzowane przebywają stale na powierzchni lub w pobliżu analizowanego obszaru. Zwracano dodatkowo szczególną uwagę na miejsca wilgotne i odsłonięte, gdzie mogły być zachowane tropy i ślady bytności organizmów zwierzęcych (drogi polne, sąsiednie orne pola).

Do inwentaryzacji przyjęto powierzchnię terenu objętego inwestycją oraz przyległy teren na sąsiednich działkach ewidencyjnych obszaru objętego opracowaniem. Szczegółowo przebadano teren przy zadrzewieniach i zakrzaczeniach, mając na uwadze, iż tego typu ekotony są bardzo preferowane przez większość gatunków zwierząt. Dodatkowo, aby podnieść skuteczność lustracji w zależności od preferencji badanej grupy zwierząt koncentrowano się na wybranych odpowiednich siedliskach dla danych grup o czym wspomniano wyżej. Na badanym terenie wytypowano transekty (odcinki kontrolne położone na pasie drogi polnej (gruntowej), wzdłuż pasa remiz i pozostałych zakrzaczeń na obszarach otaczających zainwestowanie, po których poruszano się w różnych porach dnia i nocy. W trakcie prac zastosowano następujące metody:

- inwentaryzacji śladów bytowania – metoda ta polega na odnajdywaniu odchodów i miejsc żerowania. Na podstawie znalezionych śladów określano gatunek zwierzęcia;
- tropienia – metoda oparta na odnajdywaniu tropów zwierząt pozostawionych na ziemi. Tropienia zostały przeprowadzone po opadach deszczu tak, aby odnajdywać tylko nowe tropy;
- obserwacji bezpośrednich – w godzinach rannych (3.00-6.00) i wieczornych (20.00-22.00) prowadzono obserwacje terenu oraz nanoszono na mapę położenie zarejestrowanych gatunków ssaków;
- analizy wypluwek sów i ptaków drapieżnych – w pasie drogi jako terenie drogi dojazdowej, wzdłuż ściany drzewostanu przeprowadzono poszukiwania wypluwek sów i ptaków drapieżnych, na podstawie analizy kości znalezionych w wyplawkach oznaczono gatunki ssaków.

Do zbadania występujących na obszarze planowanej inwestycji nietoperzy, posłużono się detektorem ultradźwiękowym Patterson D-200 z rejestratorem głosów i oprogramowaniem służącym do analizy zebranego materiału z terenu oraz komplementarnie urządzeniem Echo Meter Touch 2 Pro z oprogramowaniem WildLife Acoustic.

Metody badań zostały zaprojektowane w oparciu o zalecenia Porozumienia o Ochronie Populacji Nietoperzy Europejskich EUROBATS (*Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.8*), którego Polska jest sygnatariuszem (Dziennik Ustaw z 1999 r. Nr 96 poz. 1112). Łącznie wyznaczono 2 transekty nasłuchowe i 4 punkty nasłuchu stacjonarnego.

Nasłuchy punktowe trwały 10 minut na każdym punkcie, a podczas kontroli całonocnej punkty odwiedzano dwukrotnie. Prace na inwentaryzowanej powierzchni rozpoczynano najwcześniej 30 minut przed zachodem Słońca, a najpóźniej o zachodzie Słońca. Celem uwzględnienia różnic w aktywności zwierząt w poszczególnych częściach nocy, każda kontrola rozpoczynała się od punktów, które w poprzedniej kontroli odwiedzane były jako ostatnie.



Rysunek 25 Obszary ekotonowe były szczegółowo badane pod kątem migracji ssaków.

5.3. Metodyka obserwacji płazów i gadów

Płazy są jedną z grup zwierząt szczególnie narażonych na wyginiecie, nie tylko w skali kraju, ale także w skali większej części naszego kontynentu. Do głównych przyczyn spadku liczebności płazów zalicza się między innymi: degradację miejsc rozrodu (osuszanie, zasypywanie oraz zaśmiecanie terenów podmokłych), stosowanie na szeroką skalę toksycznych dla płazów środków ochrony roślin oraz rozwój sieci dróg wyraźnie wpływający na zwiększoną śmiertelność tych zwierząt oraz izolowanie lokalnych populacji. Płazy to integralna część wielu ekosystemów wodnych i lądowych, stąd ich ważne miejsce w łańcuchu troficznym: regulując liczebność populacji stawonogów, pierścienic, ślimaków i pajęczaków, wpływają one bezpośrednio na zachowanie równowagi biologicznej w środowisku. Ze względu na wrażliwą skórę są one także doskonałymi biologicznymi wskaźnikami (bioindykatorami) zanieczyszczenia środowiska. Zarówno w Polsce, jak i w Europie, płazy należą do zwierząt, których sytuacja w ostatnich latach uległa pogorszeniu, głównie z przyczyn podanych powyżej. W zachodniej Europie wiele gatunków z tej gromady umieszczonych jest na tzw. Czerwonych Listach gatunków ginących i silnie zagrożonych. W Polsce wszystkie płazy podlegają prawnej ochronie gatunkowej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 7 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r., poz. 1348). Z kolei siedliska płazów objęte są ochroną na mocy Konwencji Berneńskiej, którą Polska ratyfikowała w 1996 roku. Płazy to zwierzęta ziemno – wodne, ich życie związane jest z dwoma środowiskami. Środowiska te okresowo ze względu na działalność człowieka nie sprzyjają utrzymaniu stałej liczebności płazów na danym terenie: akweny, będące miejscem rozrodu, rozwoju larw oraz stałego bytowania niektórych gatunków, ulegają postępującemu niszczeniu i likwidacji. Część takich miejsc zanika zupełnie na drodze sukcesji ekologicznej. Większość jednak ulega degradacji pod wpływem działalności człowieka. Są zanieczyszczane ściekami komunalnymi i przemysłowymi oraz w znacznej mierze chemicznymi środkami ochrony roślin, które są szczególnie szkodliwe dla form larwalnych. Niekorzystny wpływ (powodujący ostatecznie zanikanie takich stawów, oczek wodnych, torfianek, przydrożnych rowów) mają nierozsądnie przeprowadzane melioracje, przynoszące tylko doraźne korzyści gospodarcze, powodujące jednak ogólne zubożenie terenu nie tylko w przypadku płazów, ale także wszelkich innych grup zwierząt, roślin i grzybów. Płazy w swym cyklu życiowym wykorzystują dwa środowiska: wodę i ląd, w związku z czym zmuszone są do okresowego przemieszczania się. Należy zaznaczyć, iż w okresie życia larwalnego kijanki płazów bezogonowych spełniają ważną rolę w krążeniu materii w przyrodzie. Z kolei dorosłe płazy stanowią bardzo ważny czynnik w równowadze biologicznej. Szczególnie pożytecznymi płazami są ropuchy.

Na potrzeby inwentaryzacji przyrodniczej herpetofauny wykorzystano własne obserwacje terenowe wykonywane w terenie od listopada 2022 r. do września 2023 r. Szczegółowa inwentaryzacja płazów jest kluczowym etapem przygotowania rzetelnej dokumentacji środowiskowej oraz gwarantem skutecznej ochrony tych zwierząt. Pozyskanie danych na temat liczebności populacji płazów jest bardzo istotne z uwagi na koszt działań minimalizujących. Mając na uwadze powyższe, obserwacje zostały tak zaplanowane i prowadzone aby objąć okres największej aktywności płazów i gadów, a terminy prac terenowych determinowane były przez warunki pogodowe i rozpoczęły się początkiem maja z racji sprzyjających warunków pogodowych (ocieplenie, przelotne opady) aby objąć ewentualny okres wiosennych migracji.

Ponadto aby wyniki na temat występowania były jak najbardziej miarodajne, a przede wszystkim dotyczące liczebności płazów, badania prowadzone były w czasie ich okresów godowych. Zasadniczo prace inwentaryzacyjne polegały na prowadzeniu obserwacji i liczeniu płazów i gadów oraz dokumentowaniu miejsc ich występowania.

Poszukiwania prowadzono na kilka sposobów:

- Obserwacja dorosłych płazów: poszukiwano osobników różnych gatunków przede wszystkim w miejscach potencjalnie mogących być miejscem rozrodu oraz ekosystemach wilgotnych (łąki, zarośla);
- Nasłuchiwanie głosów godowych: poza traszkami, wszystkie występujące na analizowanym obszarze gatunki płazów wydają w sezonie rozrodczym charakterystyczne głosy godowe. Na ich podstawie można bezbłędnie określić gatunek, bez konieczności obserwacji wydających te głosy osobników. Wyjątkiem są żaba wodna i jeziorowa, których głosy godowe są niemal niemożliwe do odróżnienia;
- Poszukiwania martwych płazów na drogach: szczątki płazów znajdowano zarówno na drodze dojazdowej do obszaru planowanej inwestycji. Metoda ta przynosi informacje o składzie gatunkowym herpetofauny w danej okolicy, gdyż kolizje z pojazdami stanowią jeden z najważniejszych czynników wywołujących śmiertelność w tej grupie zwierząt.

Gady, jako zwierzęta zdecydowanie ciepłolubne były obserwowane podczas słonecznej pogody. Poszukiwano ich w odpowiednich dla poszczególnych gatunków środowiskach. Także w przypadku tej gromady zwierząt pomocne okazały się poszukiwania szczątków gadów na drodze dojazdowej i polnej.



Rysunek 26 Jaszczurka zwinka w sąsiedztwie upraw ornych i drogi polnej.

5.4. Metodyka obserwacji bezkręgowców

Do wykonania inwentaryzacji bezkręgowców wykorzystano własne obserwacje wykonywane w terenie w okresie kwiecień-wrzesień 2023 roku.

Z uwagi na zróżnicowanie i mnogość gatunków bezkręgowców, zakres badań obejmował przede wszystkim inwentaryzację przedmiotowego terenu pod kątem występowania gatunków chronionych. Obserwacje prowadzono głównie w oparciu o często stosowaną dla tego typu badań metodę „na upatrzonego”, dodatkowo informacje o bezkręgowcach pozyskiwano w oparciu o osobniki złapane w sieci pajęczę, rozjechane bądź rozdeptane na drogach, utopione w porzuconych otwartych puszkach bądź butelkach. Ponadto szczególnie przy *Lepidoptera* i *Odonata* stosowano siatkę entomologiczną. Motyle stanowią bardzo dobrą grupę owadów do waloryzacji środowisk, gdyż są stosunkowo proste do identyfikacji w terenie.

Badania bezkręgowców prowadzono poprzez aktywne przeszukiwanie środowisk najbardziej odpowiednich dla rzadkich i chronionych gatunków. Szczególną uwagę zwrócono na entomofaunę łąk, skrajów zadrzewień i remiz śródpolnych, starych próchniejących drzew, skrajów dróg. W poszukiwaniu gatunków szczególnego znaczenia (*wymienianych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej*) przeprowadzono penetrację odpowiednich dla nich środowisk.



Rysunek 27 Roślinność porastająca miedze śródpolne jest miejscem bytowania bezkręgowców.

Przedmiotowy teren w przeważającej większości stanowią grunty rolne, co wpływa bezpośrednio na kształt zgrupowań entomofauny. Z danych literaturowych wynika, że zgrupowania takie charakteryzują się dużym zagęszczeniem oraz biomasą przy stosunkowo mało zróżnicowanym składzie gatunkowym. Mając powyższe na uwadze nie prowadzono badań ilościowych, a skupiono się przede wszystkim na analizie jakościowej, co ma znaczenie przy ocenie walorów przyrodniczych.

Zgrupowania agrocenoz stanowią m.in. takie taksony jak *Accrididae*, *Scarabeidae*, *Ceratopogonidae*, *Braconidae*, *Nymphalidae*, *Simuliidae* czy *Tabanidae*. Najcenniejsze, i najbardziej preferowane przez entomofaunę, w krajobrazie rolniczym są siedliska refugialne, a więc np. zadrzewienia, zakrzewienia, które stanowią swoiste urozmaicenie krajobrazu.

Dla całego inwentaryzowanego obszaru przyjęto jednolite założenia i metody poszukiwawcze:

- Na podstawie danych literaturowych, danych własnych i zebranych wiarygodnych informacji niepublikowanych lokalizowano dotychczas znane stanowiska gatunków.
- Obserwacje były prowadzone zarówno przy słonecznej pogodzie, jaki i przy częściowym zachmurzeniu, w dwóch interwałach czasowych: porannym - od ustąpienia rosy, około godziny 8.30-9.00 do godziny 11-11.30 oraz popołudniowym, od godziny 14.00 do około 17.00 - 18.00. Wg doświadczeń własnych oraz literaturowych (Adamczewski S. 1992) są to godziny największej aktywności imagines. Dodatkowo penetrowano teren na styku siedlisk np. granice droga-las, przydroża.
- Na podstawie map oraz informacji, biorąc pod uwagę wymagania siedliskowe i obecność roślin pokarmowych poszukiwanych gatunków wyznaczono potencjalne miejsca ich występowania.

Uzyskane dane o obecności i rozszedleniu inwentaryzowanych gatunków owadów zebrano w niniejszym opracowaniu.

7. Wyniki

7.1. Charakterystyka środowiska: struktura użytkowania terenu oraz stopień jego przekształcenia przez człowieka

Obecnie na przedmiotowych działkach dominuje roślinność synantropijna. Na roślinność synantropijną składają się głównie ugrupowania roślinne towarzyszące uprawom polnym (segetalne), rzadziej występuje roślinność z ugrupowania ruderalnego. Ta grupa koncentruje się jednak jedynie w okolicach zabudowań, gospodarstw i dróg polnych, czy miedz. W części obszaru planowanej inwestycji występują tereny nieużytkowane i odlogowane. Ponadto na obszarach działek 41 i 42 występują skupiska drzew, głównie samosiewy sosny zwyczajnej i olchy czarnej porastającej brzegi kanału Cychry.

Do ciekawszych pod względem przyrodniczym miejsc inwentaryzowanego terenu należą zgrupowania drzew w formie śródpolnych remiz porastających sąsiedztwo Kanału Cychry. W zadrzewieniach polnych rosną olchy czarne (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) wierzby kruche (*Salix fragilis*), wierzby szare (*Salix cinerea*), topole (*Populus* sp.) i pojedynczo również robinie akacjowe *Robinia pseudoacacia*. Na działce nr ewid. 41 stwierdzono występowanie samosiewu sosny.

Zdecydowana większość obszaru planowanej inwestycji zajmowana jest przez grunty orne w kierunku uprawy kukurydzy. W tej grupie często pojawiają się ugrupowania z klasy *Artemisietea*. Zinwentaryzowano w tej klasie rośliny: *Urtica dioica* (pokrzywa zwyczajna), *Rumex obtusifolius* (szczaw tępolistny), *Cirsium arvense* (ostrożeń polny), *Artemisia vulgaris* (bylica pospolita), *Carduus crispus* (oset kędzierzawy). Roślinność segetalna z kolei pokrywa duże i zwarte powierzchnie. Zbiorowiska polne, towarzyszą najczęściej uprawom kukurydzy. Roślinność charakteryzuje się bardzo dużym stopniem przeobrażeń, co jest spowodowane intensywnym użytkowaniem rolniczym.

Roślinność omawianego terenu można podzielić na: roślinność pól uprawnych, roślinność nieużytków, roślinność uprawianą w szkółce drzew ozdobnych, roślinność śródpolnych zadrzewień i w niewielkiej ilości również szpalerów i remiz. Flora omawianego terenu nie zalicza się do silnie zróżnicowanej. Spowodowane jest to głównie rolniczym użytkowaniem terenu. Występujące tu gatunki roślin to w większości gatunki synantropijne, takie które związane są antropogenicznym charakterem terenu. Zanotowane tu gatunki roślin należą do pospolitych, powszechnie występujących na tego typu obszarach. Uprawom towarzyszy roślinność zbiorowisk o charakterze antropogenicznym, głównie z klasy *Artemisietea vulgaris* związanych z drogami polnymi i okrajkami, rosną tam m.in. takie gatunki jak pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, komosa biała *Chenopodium album* i bylica pospolita *Artemisia vulgaris* oraz wilczomlecz sosnka *Euphorbia cyparissias*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, przytulia czepna *Galium aparine*, malina właściwa *Rubus idaeus*, poziomka pospolita *Fragaria vesca* i mniszek pospolity *Taraxacum officinale*.

Obszar inwestycji oraz jego sąsiedztwo pokrywają w miarę jednorodne siedliska wielkopowierzchniowych upraw rolnych. Na terenie bezpośrednio przeznaczonym pod inwestycję nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych i chronionych ani rzadkich gatunków roślin, grzybów oraz porostów. Do ciekawszych pod względem przyrodniczym miejsc inwentaryzowanego terenu należą zgrupowania drzew w formie remiz śródpolnych. Powierzchnia przekształcona na skutek prac związanych z realizacją, eksploatacją i likwidacją inwestycji ograniczona będzie w całości do zakresu wskazanego jako obszar planowanej inwestycji wliczając w to place budowy, place składowe, podjazdy, drogi i inne powierzchnie utwardzone oraz elementy infrastruktury towarzyszącej.

Obecnie na badanym terenie dominuje roślinność synantropijna. Na roślinność synantropijną składają się głównie ugrupowania roślinne towarzyszące uprawom polnym (segetalne), rzadziej występuje roślinność z ugrupowania ruderalnego. Ta grupa koncentruje się jednak jedynie w okolicach zabudowań, gospodarstw i dróg polnych, czy miedz.



Rysunek 28 Roślinność przy drodze polnej.



Rysunek 29 Roślinność wysoka w formie kępy w sąsiedztwie inwestycji (północny fragment działki nr ewid. 41).

Pole uprawne jest ekosystemem sztucznym, stworzonym przez człowieka. Oprócz roślin uprawnych występują na nim również chwasty, które konkurują o światło, przestrzeń, wodę i sole mineralne. Walkę wygrywają rośliny uprawne tylko wtedy, gdy pomaga im człowiek. W krajobrazie rolniczym charakterystyczne jest występowanie zbiorowisk pól uprawnych z szeregiem gatunków synantropijnych. Zbiorowiska pól uprawnych stanowią wyodrębnioną grupę ekosystemów, powstających spontanicznie w warunkach swoistej, ale skrajnej antropopresji. Są to skupienia roślin, które pojawiają się samorzutnie w uprawach roślin użytkowych jako chwasty. W zależności od warunków siedliskowych, rodzaju agrocenoz oraz sposobu gospodarowania wykształca się roślinność segetalna, tj. zbiorowiska chwastów w uprawach polowych.

Omawiane lokalizacje nie są pozbawione miejsc, w których zaprzestano wszelkiej gospodarki użytkowej. Są to większe lub mniejsze obszary rozsiane na całym omawianym terenie pośród pól uprawnych oraz w sąsiedztwie śródpolnych zadrzewień.

Najbardziej charakterystycznym składnikiem krajobrazu i zarazem mocno wyróżniającym się spośród panujących upraw rolnych omawianego terenu są śródpolne zadrzewienia, występujące w postaci kęp lub pasów występujących na brzegach pól uprawnych, skarpach śródpolnych, poboczach dróg oraz miedzach. Zadrzewienia te mają dla krajobrazu szczególne znaczenie w przestrzeni bogatej w wielkopowierzchniowe uprawy rolne. Zadrzewienia śródpolne wraz ze swoim bogactwem przyrodniczym stanowią w monotonnym krajobrazie rolniczym swoiste wyspy środowiskowe.

Na podstawie składu gatunkowego flory, opisu typu użytkowania gruntów, fizjonomii zbiorowisk można stwierdzić, że w punktach w których projektowana jest zabudowa, a także w miejscach potencjalnego przebiegu dróg, występuje prawie wyłącznie roślinność antropogeniczna o wysokim stopniu synantropizacji. W miejscach gdzie roślinność może być potencjalnie zniszczona podczas etapu realizacji inwestycji nie stwierdzono zbiorowisk wymienionych w Załączniku 1 Dyrektywy siedliskowej Natura 2000, ani innych cennych z punktu widzenia ochrony przyrody.

Poniżej podano układ syntaksonomiczny obejmujący główne jednostki roślinności, której elementy florystyczne zostały zidentyfikowane, i w różnym stopniu wykształconej i występującej w mozaice użytkowanych i nie użytkowanych gruntów w miejscach lokalizacji projektowanej farmy fotowoltaicznej. Wykaz wybranych wyższych jednostek syntaksonomicznych (wg Matuszkiewicz 2001).

W związku z realizacją inwestycji nie planuje się wycinki drzew i krzewów.

7.2. Zbiorowiska roślinne występujące na terenie objętym badaniami

Obecnie na badanym terenie prowadzone są zabiegi agrotechniczne, a obszar gdzie planuje się posadowienie instalacji elektrowni słonecznej, cechuje się pospolitymi warunkami środowiskowymi. Działki w obszarze realizacji inwestycji w całości porośnięte są roślinnością uprawną (kukurydza i zboża). Jedynie drogom dojazdowym oraz remizom śródpolnym towarzyszą zadrzewienia i zakrzewienia. W północnej części obszaru inwestycji zdiagnozowano niewielki kompleks porośnięty zadrzewieniami, jednak ta część działki nie będzie ulegać przekształceniu w ramach inwestycji. Ponadto na obszarach działek 41 i 42 występują skupiska drzew, głównie samosiewy sosny zwyczajnej i olchy czarnej porastającej brzegi kanału Cychry.

W obszarze inwestycji brak jest siedlisk przyrodniczych, na których występowałyby chronione gatunki roślin i grzybów. Tych ostatnich w ogóle nie stwierdzono, natomiast roślinność tworzyły pospolite chwasty pól uprawnych, rośliny synantropijne, jak również roślinność wchodząca w skład siedlisk ruderalnych i okrajkowych. Roślinność charakteryzuje się bardzo dużym stopniem przeobrażeń, co jest spowodowane intensywnym użytkowaniem rolniczym.

Roślinność omawianego terenu można podzielić na:

- roślinność pól uprawnych i wielkopowierzchniowych agrocenoz,
- roślinność ugorów i obszarów zaniechanej gospodarki rolnej,
- roślinność nieużytków,
- roślinność śródpolnych zadrzewień
- w niewielkiej ilości również szpalerów i remiz.

Roślinność rzeczywista (aktualna) terenu objętego planowaną inwestycją ukształtowała się pod wpływem dotychczasowego użytkowania, jak również po jego zaprzestaniu. W wyniku czego zmienił się charakter roślinności, nie tylko jego struktura ale i skład gatunkowy. Powierzchnia terenu stanowi obszar niezabudowany i jest w całości uprawiany (rzepak, kukurydza i zboża). Fragmentarycznie część obrzeży działek jest zadarniona i sukcesywnie pokrywają ją płyty spontanicznie porastanych przez pospolite gatunki traw.

Z kolei większe płyty zadrzewień położone są poza zasięgiem bezpośredniego oddziaływania planowanych lokalizacji farmy. Większe kompleksy porośnięte przez zadrzewienia mają lepiej wykształcone runo, w przeciwieństwie do małych enklaw – zadrzewień śródpolnych, stanowiących m.in. zadrzewienia na gruntach porolnych, gdzie runo jest często o charakterze ruderalnym.

Pobocza szos i dróg gruntowych oraz miedze i obrzeża rowów melioracyjnych, które w większości przecinają działki rolne, zajmuje roślinność ruderalna, reprezentująca głównie klasę *Artemisietea*, niekiedy z udziałem też gatunków zbiorowisk łąkowych i bardzo rzadko – piaszczystych muraw, a często z liczniejszym udziałem gatunków zbiorowisk segetalnych.



Rysunek 30 Zbiorowiska roślinne wzdłuż Kanału Cychry.

Szpalery drzew utrzymują się głównie wzdłuż dróg oraz nielicznych rowów melioracyjnych szpalery tworzą najczęściej wierzby (*salix sp.*), wiązy (*Ulmus sp.*) i topole (*Populus sp.*). Pojedynczo rosną krzewy: głóg (*Crataegus L.*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa L.*).

Ogromny wpływ na różnorodność przyrodniczą tego obszaru mają opisane wyżej zbiorowiska roślin wzdłuż dróg polnych, remiz oraz zadrzewienia w formie większych płatów drzew we wschodniej i zachodniej części obszaru opracowania. Miejsca te stanowią w tym przypadku ważny i szczególny element przyrody, gdyż stanowią siedlisko wielu gatunków owadów, ptaków i małych ssaków.



Rysunek 31 Uprawy zbóż w sąsiedztwie drogi polnej i zadrzewień.



Rysunek 32 Struktury wielkopowierzchniowych upraw w obszarze planowanej inwestycji.

Z uwagi na działalność człowieka, roślinność przedmiotowego terenu odbiega od potencjalnego stanu naturalnego. Na wybranych powierzchniach odznacza się między innymi wyraźny udział rajgrasu wyniosłego (*Arrhenatherum elatius*), któremu towarzyszą inne gatunki siedlisk łąkowych (obniżenie terenu wzdłuż rowu). W obszarach już przekształconych na skutek rozwoju sąsiadującej zabudowy czy też dróg i infrastruktury większy udział mają gatunki synantropijne, związane z siedliskami ruderalnymi.

W granicach najbliższych osad ludzkich obszarów zurbanizowanych, przekształconych występują typowe gatunki roślin dla tych terenów. W bezpośrednim sąsiedztwie tych obszarów, i również poza obszarem miejskim występują gatunki ruderalne. Wzdłuż drogi występuje roślinność charakterystyczna dla klasy *Artemisietea vulgaris*, charakteryzująca nitrofilne zbiorowiska bylin dla siedlisk ruderalnych, co z kolei może mieć powinowactwo z materiałem, którym niegdyś próbowano utwardzić drogę. Dominantem jest Pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.). Ponadto bez względu na obszar prowadzonych badań, notowano kilka pospolitych gatunków traw. W szczelinach z nagromadzoną ziemią występuje pospolita i częsta dla takich miejsc roślinność ruderalna, nieobjęta ochroną gatunkową.

Poniżej przedstawiono zbiorowiska roślinne wraz z podziałem syntaksonomicznym zidentyfikowane na terenie opracowania. W nawiasach przy roślinach podano ilościowość i towarzyskość zgodnie ze skalą (tab. 44 poniżej).

Tabela 4 Tabela Braun-Blanqueta.

Ilościowość		Towarzyskość	
Stopień	Pokrycie w %	Stopień	Opis
5	>75%	1	gat. rosną pojedynczo
4	50-70%	2	gat. rosną w grupach
3	25-50%	3	gat. rosną w kępach
2	5-25%	4	gat. rosną w większych płatach
1	<5% (5-50 okazów)	5	gat. rosną w łąkach
r	2-5 okazów	--	--
+	1 okaz	--	--

Zespół (Ass.): *Artemisio-Tanacetetum vulgaris* - zespół bylicy i wrotycza z dominującymi wrotyczem pospolitym *Tanacetum vulgare* (3.3), bylicą pospolitą *Artemisia vulgaris* (2.2) i krwawnikiem pospolitym *Achillea millefolium* (3.3), występuje w zdecydowanej większości obszaru objętego opracowaniem, w strefie okrajkowej sąsiadując z gruntami rolnymi i zadrzewionymi lub drogami polnymi. Zespół ten powstał w wyniku zaniechania użytkowania rolnego gruntów. Zbiorowisko to jest jedną z faz sukcesji do zbiorowisk krzewiastych i drzewiastych. Zbiorowisko nie wykazuje szczególnych wartości przyrodniczych. Nie stwierdzono występowania gatunków roślin 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).

Klasa: **Stellarietea mediae** Rząd (O.) **Centauretalia cyanii**

Zespół (Ass.) **Vicietum tetraspermae** - zespół wyki czteronasiennej z wyką czteronasienią **Vicia tetrasperma**, stokłosą żytnią **Bromus secalinus** i przetacznikiem bluszczowym **Veronica hederifolia**, towarzyszy uprawom oraz odłogom. Nie stwierdzono występowania gatunków roślin 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).

Rząd (O.) **Polygono-Chenopodietalia**

Związek (All.) **Panico-Setarion**

Zespół (Ass.) **Echinochloo-Setarietum** - zespół sporka i chwastnicy jednostronnej z chwastnicą jednostronną **Echinochloa crus-gallioraz** włośnicą zieloną **Setaria viridis** występuje na gruntach ornych towarzysząc uprawom oraz odłogom. Nie stwierdzono występowania gatunków roślin 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).

Klasa: **Artemisietea vulgaris**

Rząd (O.): **Convolvuletalia sepium**

Związek (All.): **Senecion fluviatilis**

Bezwzględnie dominuje tu nawłóć późna **Solidago gigantea** (5.5), pozostałe gatunki przenikające ze zbiorowisk sąsiednich występują w niewielkim pokryciu (+). Omawiane zbiorowisko z przyrodniczego punktu widzenia nie przedstawia większej wartości przyrodniczej. Zbiorowiska z **Solidago sp.** stają się obecnie problemem na odlogowanych gruntach porolnych porastając coraz to większe areal i wypierając inne zbiorowiska np. łąki świeże **Arrhenatheretalia elatioris**.

Nie stwierdzono występowania gatunków roślin 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).

Rząd (O.): **Onopordetalia acanthii** Związek (All.): **Onopordion acanthii**

Zespół (Ass.): **Artemisio-Tanacetetum vulgaris** - zespół bylicy i wrotycza z dominującymi wrotyczem pospolitym **Tanacetum vulgare** (3.3), bylicą pospolitą **Artemisia vulgaris** (2.2) krwawnikiem pospolitym **Achillea millefolium** (3.3), występuje na wschód od terenu opracowania sąsiadując z gruntami rolnymi i pastwiskiem. Zespół ten powstał w wyniku zaniechania użytkowania rolnego gruntów. Zbiorowisko to jest jedną z faz sukcesji do zbiorowisk krzewiastych i drzewiastych. Zbiorowisko nie wykazuje szczególnych wartości przyrodniczych. Nie stwierdzono występowania gatunków roślin 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).

Klasa **Molinio-Arrhenatheretea**

Rząd (O.) **Arrhenatheretalia elatioris**

Związek (All.) **Cynosurion**

Związek (All.) *Cynosurion*

Lolio-Cynosuretum - zespół życicy i grzebienicy pospolitej z dominującym, tymotką łąkową, życicą roczną *Lolio perenne* (3.3), kostrzewą czerwoną *Festuca rubra* (2.2), koniczyną białą *Trifolium repens* (3.3). Zbiorowisko ubogie gatunkowo z dominacją gatunków jednoliściennych głównie życicy. Asocjacja ta przedstawia przeciętne wartości przyrodnicze. Nie stwierdzono występowania gatunków roślin 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).

Zespół *Urtico-Aegopodietum* stanowi centralną asocjację związku *Petasition officinalis*. To zbiorowisko nitrofilnych okrajków charakteryzuje się dominacją pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*, podagrycznika pospolitego *Aegopodium podagraria* i udziałem gatunków łąk rajgrasowych, przede wszystkim rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius*. Płaty takie rozwinęły się gdzieś w narożnikach pól i w rowach przydrożnych, w kompleksach zaroślowo-zioloroślowych.

Lolio-Polygonetum arenastritum jedno z najpospolitszych zbiorowisk miejsc wydeptywanych – spodzich. Dominującą rolę odgrywają tu gatunki znoszące specyficzne warunki panujące na drogach i przydrożach, takie jak życica trwała *Lolium perenne*, wiechliną roczną *Poa annua*, babka zwyczajna *Plantago major* oraz rdest ptasi *Polygonum aviculare*. Towarzyszą im gatunki łąkowe i murawowe, przechodzące z otoczenia. Zbiorowisko to występuje powszechnie na drogach gruntowych, a także na poboczach utwardzonych dróg w różnych częściach terenu. Płaty zbiorowisk pastwiskowych, zbliżone do *Lolio-Cynosuretum* występują na terenie obniżenia wzdłuż rowu melioracyjnego, niekiedy zajmując znaczne powierzchnie. Dominują w nich gatunki odporne na zgryzanie jak grzebenica pospolita *Cynosurus cristatus*, szczaw polny *Rumex acetosella* i inne gatunki łąkowe z niższą częstością. W wilgotniejszych położeniach pojawiają się sity: skupiony *Juncus conglomeratus* oraz rozpięchły *Juncus effusus* i molinia modra *Molinia caerulea*, a w suchsze wkraczają gatunki psiar, przede wszystkim bliźniczka pasia-trawka *Nardus stricta* i jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*.

Stwierdzone w ramach badań terenowych gatunki roślin, stanowią pospolite gatunki występujące często w otoczeniu obszarów zurbanizowanych. W terenie rosną również drzewa i krzewy, nie objęte ochroną gatunkową, a istniejąca roślinność nie tworzy siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy 92/43/EWG. Nie ma tam roślin objętych ochroną gatunkową.

Obszar położony jest na mało żyznym siedlisku, w dużej mierze na utworach piaszczystych i piaszczysto-gliniastych. Nie występują na nim gatunki roślin objętych ochroną. Teren jest nieogrodzony. Miejscami można wyróżnić gatunki flory reprezentujące zbiorowiska z klasy niżowych, nadrzecznych zbiorowisk okrajkowych - *Artemisietea vulgaris*, które obejmują nitrofilne zbiorowiska bylin i pnączy na siedliskach ruderalnych oraz w najbliższej okolicy zabudowań gospodarczych i zabudowy zagrodowej. Tę najczęściej diagnozowano wzdłuż dróg gruntowych. Roślinność ruderalna tworząca tę klasę występuje powszechnie na powierzchniach zmienionych antropogenicznie i pozbawionych sztucznie pokrywy roślinnej. Podklasę *Artemisietea vulgaris* tworzą antropogeniczne zbiorowiska roślin wieloletnich, stanowiące drugą fazę zarastania terenów ruderalnych. Na badanym obszarze w zdecydowanej większości (95%) znajdują się grunty uprawne, charakterystyczne dla zbiorowisk pól uprawnych i terenów ruderalnych (*Stellarietea mediae*) z syntaksonem zbiorowisk upraw kukurydzy oraz zbóż.

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółową charakterystykę obszarów objętych inwentaryzacją w bezpośrednim sąsiedztwie farmy fotowoltaicznej.

Tabela 5 Wykaz siedlisk w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej farmy.

Lp.	Rodzaj siedliska	Zasoby
1.	Zespół zbiorowisk pól uprawnych i terenów ruderalnych (<i>Stellarietea mediae</i>) oraz upraw zbóż i kukurydzy	Cały obszar inwestycji oraz drogi dojazdowe
2.	Zbiorowiska pól uprawnych i terenów ruderalnych (<i>Stellarietea mediae</i>) oraz zbiorowiska upraw zbóż i kukurydzy (<i>Caucalidion lappulae</i>).	Zdecydowana większość. Pojedynczo występuje niezapominajka polna (<i>Myosotis arvensis</i>), poziwnik szorstki (<i>Galeopsis tetrahit L.</i>)
3.	Zbiorowiska pól odłogowanych i terenów ruderalnych (<i>Stellarietea mediae</i>) oraz zbiorowiska upraw zbożowych (<i>Caucalidion lappulae</i>) i upraw kukurydzy.	Pojedyncze jednostki w sąsiedztwie inwestycji.
4.	Zbiorowiska pól uprawnych odłogowanych i terenów ruderalnych (<i>Stellarietea mediae</i>) oraz zbiorowiska upraw zbożowych (<i>Caucalidion lappulae</i>) oraz upraw kukurydzy	Zdecydowana większość w sąsiedztwie inwestycji. Pojedyncze stwierdzenia fiołka polnego (<i>Viola arvensis</i>), gorczyca polna (<i>Sinapis arvensis</i>)
5.	Zbiorowiska upraw zbożowych (<i>Caucalidion lappulae</i>). W sąsiedztwie występują zadrzewienia (<i>Betula pendula</i>), wierzba (<i>Salix sp.</i>), wiaź (<i>Ulmus sp.</i>), śliwa tarnina (<i>Prunus spinosa L.</i>).	W sąsiedztwie inwestycji
6.	Obszary upraw odłogowanych. Skupiska starca zwyczajnego (<i>Senecio vulgaris</i>). Zbiorowiska chwastów upraw roślin zbożowych (<i>Centaureta cyanii</i>) oraz zbiorowiska pól uprawnych i terenów ruderalnych (<i>Stellarietea mediae</i>).	Zdecydowana większość. Poza tym nieznaczące skupiska <i>Senecio vulgaris</i> , fiołka polnego (<i>Viola arvensis</i>), gorczyca polna (<i>Sinapis arvensis</i>)

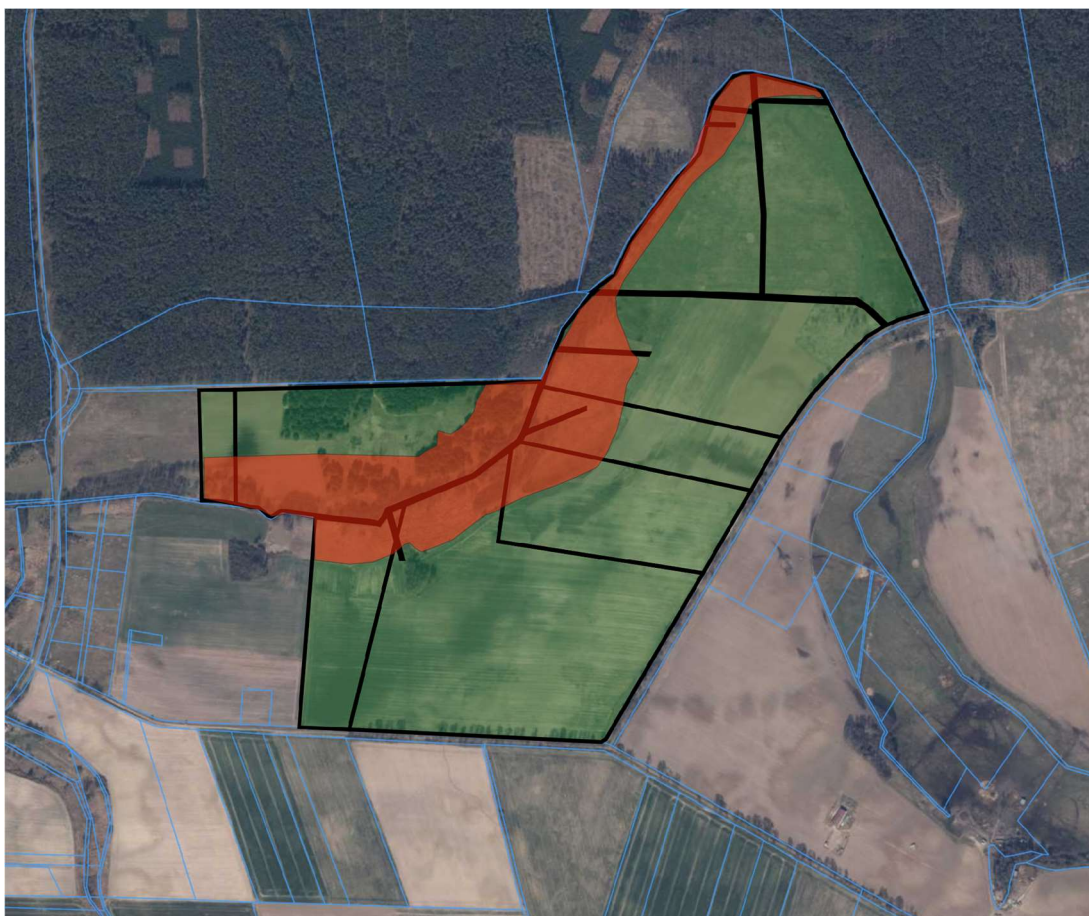
Na obszarze projektowanej lokalizacji farmy fotowoltaicznej występują w zdecydowanej większości agrocenozy wielkopowierzchniowych upraw kukurydzy i zbóż, na które projektowane przedsięwzięcie będzie oddziaływać jedynie na etapie budowy. Wpływ projektowanej inwestycji na roślinność będzie niewielki, ograniczając się do jej usunięcia w miejscu posadowienia konstrukcji, dróg dojazdowych, placów manewrowych i montażowych. Natomiast na etapie funkcjonowania farma i towarzyszące jej urządzenia techniczne nie będą oddziaływać na florę.

Na zinwentaryzowanym terenie nie odnotowano gatunków roślin z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, jak również gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi Roślin. Na terenie przewidywanej inwestycji i w jej otoczeniu nie stwierdzono dotychczas występowania gatunków roślin chronionych na mocy dokumentów Unii Europejskiej, w tym NATURA 2000. Na terenie przewidywanej inwestycji nie stwierdzono gatunków prawnie chronionych w Polsce.

Miejsca planowanego posadowienia elementów farmy fotowoltaicznej dotyczą w głównej mierze terenów wcześniej użytkowanych rolniczo, na których znajdują się czynne agrocenozy. Zbiorowiska drzew, krzewów i zarośli należą do rzadkości na projektowanej lokalizacji farmy – stwierdzano je w sąsiedztwie.

Roślinność terenu opracowania jest zasadniczo słabo zróżnicowana i obejmuje przede wszystkim zbiorowiska pól uprawnych, a także ruderalne – na miedzach i poboczach dróg. Miejsca planowanego posadowienia instalacji nie nakładają się na w większości rzadko występujące, wartościowe pod względem szaty roślinnej fragmenty terenu. W przypadku lokalizacji planowanych farmy w sąsiedztwie, należy wdrożyć przedstawione poniżej działania, eliminujące lub minimalizujące potencjalne oddziaływania, związane z budową farmy słonecznej.

- W przypadku planowanego położenia okablowania w gruncie, istotna dla ochrony szaty roślinnej, jest realizacja inwestycji bez negatywnego oddziaływania na występujące na jej trasie rowy – głównie melioracyjne i w sąsiedztwie Kanału Cychry. W krajobrazie rozległych pól uprawnych, to właśnie rowy melioracyjne są najważniejszą ostoją wielu gatunków roślin. Zaleca się przeprowadzenie linii kabli na przecięciach z obiektami hydrograficznymi ew. metodą bezwykopową – przecisku lub przewiertu sterowanego.
- Pod względem zasobów chronionych i gatunków grzybów zlichenizowanych – porostów epifitycznych, badany teren okazał się wyjątkowo ubogi. Odnotowano wyłącznie jedno stanowisko z osłabionymi plechami mąkli tarniowej, położone w dużym oddaleniu od planowanego umiejscowienia farmy – inwestycja nie będzie na nie oddziaływać.
- Zaleca się realizację przedsięwzięcia z pominięciem nieużytkowanych obszarów i tych w bliskim sąsiedztwie Kanału Cychry oraz w bliskim sąsiedztwie drzewostanu sosnowego na północ (wg. poniższego schematu).



Rysunek 33 Zalecane wyłączenie (czerwony szraf) powierzchni z całego zainwestowania (zielony szraf).

W wyniku inwentaryzacji stwierdzono 61 gatunków roślin naczyniowych. Poszczególne zbiorowiska tworzą mozaikę płatów często o niewielkich powierzchniach (od 1 do kilku arów). Przedstawienie tak niewielkich płatów spowodowałoby, że mapa stałaby się nieczytelna. W tekście natomiast wskazano niższe jednostki systematyczne.

Zasoby przyrodnicze będą w minimalnym stopniu podlegać presji wytworzonej w ramach realizacji inwestycji i następnie w fazie realizacji. Uciążliwość jest pomijalna w tym aspekcie - brak konfliktów.

W systemie przyrodniczym obszaru lokalizacji przedsięwzięcia teren ten nie pełni roli węzła ekologicznego o znaczeniu biologiczno-klimatycznym. W najbliższym otoczeniu działek przeznaczonych do inwestycji znajduje się zieleń nieurządzona wysoka i niska w postaci drzew, niewielkich krzewów i traw. Obszar, gdzie zaplanowano inwestycję charakteryzuje się mocno zmienioną strukturą roślinności. Badany obszar jest silnie przekształcony antropogenicznie (agrocenozy z uprawami kukurydzy i zbóż).

Tabela 6 Wykaz gatunków roślin spotykanych na terenie inwestycji i jej sąsiedztwie.

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska
1.	<i>Achillea millefolium</i>	krwawnik pospolity
2.	<i>Agrimonia eupatoria</i>	rzepik pospolity
3.	<i>Agropyron repens</i>	perz właściwy
4.	<i>Agrostis capillaris</i>	mietlica pospolita
5.	<i>Ajuga reptans</i>	dąbrowka rozłogowa
6.	<i>Alchemilla monticola</i>	przywrotnik pasterski
7.	<i>Alnus incana</i>	olsza szara
8.	<i>Alopecurus pratensis</i>	wyczyniec łąkowy
9.	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	tomka wonna
10.	<i>Arctium lappa</i>	łopian większy
11.	<i>Armoracia rusticana</i>	chrzan pospolity
12.	<i>Artemisia campestris</i>	bylica polna
13.	<i>Artemisia vulgaris</i>	bylica pospolita
14.	<i>Bellis perennis</i>	stokrotka pospolita
15.	<i>Berteroa incana</i>	pyleniec pospolity
16.	<i>Bromus inermis</i>	stokłosa bezostna
17.	<i>Bromus tectorum</i>	stokłosa dachowa
18.	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	tasznik pospolity
19.	<i>Carduus acanthoides</i>	oset nastroszony
20.	<i>Centaurea cyanus</i>	chaber bławatek
21.	<i>Centaurea jacea</i>	chaber łąkowy
22.	<i>Chamomila suaveolens</i>	rumianek bezpromieniowy
23.	<i>Chelidonium majus</i>	glistnik jaskółcze ziele
24.	<i>Chenopodium album</i>	komosa biała
25.	<i>Cichorium intybus</i>	cykoria podróznik
26.	<i>Cirsium arvense</i>	ostrożeń polny
27.	<i>Cirsium vulgare</i>	ostrożeń pospolity
28.	<i>Convolvulus arvensis</i>	powój polny
29.	<i>Crataegus monogyna</i>	głóg jednoszyjkowy
30.	<i>Dactylis glomerata</i>	kupkówka pospolita
31.	<i>Daucus carota</i>	marchew zwyczajna
32.	<i>Echinochloa crus-galli</i>	chwaśnica jednostronna
33.	<i>Equisetum arvense</i>	skrzyp polny
34.	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	pszonak drobnokwiatowy
35.	<i>Euphorbia esula</i>	wilczomlec lancetowaty
36.	<i>Fragaria vesca</i>	poziomka pospolita
37.	<i>Galinsoga parviflora</i>	żółtlica drobnokwiatowa
38.	<i>Galium aparine</i>	przytulia czepna
39.	<i>Galium mollugo</i>	przytulia pospolita
40.	<i>Heracleum sphondylium</i>	barszcz zwyczajny
41.	<i>Lamium album</i>	jasnota biała
42.	<i>Matricaria chamomilla</i>	rumianek pospolity
43.	<i>Papaver rhoeas</i>	mak polny

44.	<i>Phleum pratense</i>	tymotka łąkowa
45.	<i>Plantago major</i>	babka zwyczajna
46.	<i>Polygonum aviculare</i>	rdest ptasi
47.	<i>Potentilla anserina</i>	pięciornik gęsi
48.	<i>Pinus sylvestris</i>	sosna zwyczajna
49.	<i>Prunus spinosa</i>	śliwa tarnina
50.	<i>Ranunculus acris</i>	jaskier ostry
51.	<i>Ranunculus repens</i>	jaskier rozłogowy
52.	<i>Rubus plicatus</i>	jeżyna fałdowana
53.	<i>Rumex acetosa</i>	szczaw zwyczajny
54.	<i>Rumex acetosella</i>	szczaw polny
55.	<i>Senecio vulgaris</i>	starzec zwyczajny
56.	<i>Tanacetum vulgare</i>	wrotycz pospolity
57.	<i>Taraxacum officinale</i>	mniszek lekarski
58.	<i>Trifolium repens</i>	koniczyna biała
59.	<i>Urtica dioica</i>	pokrzywa pospolita
60.	<i>Vicia cracca</i>	wyka ptasia
61.	<i>Viola arvensis</i>	fiołek polny

7.3. Grzyby i porosty

W obrębie obszaru analiz stwierdzono 1 gatunek podstawczaków *Basidiomycetes* (tab. 7). Nie stwierdzono gatunków chronionych i zagrożonych.

Tabela 7 Wykaz gatunków podstawczaków występujących na badanym terenie

Lp.	Nazwa gatunkowa	Rodzina
1.	<i>Agaricus campestris</i> - pieczarka polna	<i>Agaricaceae</i> - Pieczarkowate

Ponadto na inwentaryzowanym obszarze stwierdzono 2 gatunki porostów zasiedlających różne gatunki drzew, w szczególności wierzby rosnące w obszarach w sąsiedztwie inwestycji (poza obszarem zainwestowania).

Tabela 8 Lokalizacja i zasoby porostów.

Lp.	Nazwa gatunkowa	Zasoby
1.	Mąkla tarniowa (<i>Everina prunastri</i>)	Pojedynczo na drzewach
2.	Tarczownica bruzdkowana (<i>Parmelia sulcata</i> Taylor)	Pojedynczo na drzewach

7.4. Charakterystyka awifauny rejonu inwestycji

Na badanym obszarze (działka inwestycyjna oraz bufor 100m od ich granic) stwierdzono ogółem 53 gatunki ptaków, co stanowi ok. 12 % wszystkich gatunków obserwowanych w Polsce, w tym tylko 12, to gatunki wykazujące jakiekolwiek związki ekologiczne z badanym terenem inwestycji. Związki te jednak z przyczyn sezonowych i siedliskowych dla większości gatunków nie miały charakteru kluczowego – obszar planowanej inwestycji dla tych ptaków jest miejscem tylko okazjonalnego koczowania, żerowania i odpoczynku. Świadczy to o przeciętnych walorach ornitologicznych terenu opracowania. Stwierdzone gatunki są charakterystyczne dla terenów rolniczych - mozaiki pól, ugorów i śródpolnych zadrzewień a także zabudowy przemysłowej.

W obrębie granic inwestycji, w bliższym jak i w dalszym (do 500m) sąsiedztwie obszaru planowanej inwestycji, stwierdzono do 23 września 2023 r. gniazdowanie lub prawdopodobne gniazdowanie ptaków z rzędu szponiastych, kuraków, gołębiowych, dzięciołowatych i wróblowych. Awifaunę lęgową na terenie inwestycji reprezentowały wyłącznie 3 gatunki – bażant, trznadel i skowronek.

Wszystkie gatunki ptaków, z wyjątkiem bażanta, krzyżówki i grzywacza, stwierdzone w granicach opracowania znajdują się pod ochroną gatunkową. Na opisywanym obszarze (jednak poza obszarem inwestycji) odnotowano występowanie 3 gatunków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Należy do nich: kania ruda, bocian biały oraz gąsiorek. Nie stwierdzono jednak gniazdowania tych gatunków w obrębie planowanej inwestycji oraz w bliskim sąsiedztwie działek inwestycyjnych. Gatunki z Dyrektywy Ptasiej są szczególnie cenne z punktu widzenia ochrony przyrody na całym kontynencie europejskim, gdyż wykorzystuje się je do waloryzacji ornitologicznej obszarów objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000. Nie odnotowano tu gatunków wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001). Dane te wskazują, że obszar projektowanej inwestycji cechuje się ogólnie przeciętną wartością awifaunistyczną. Wszystkie gatunki ptaków, z wyjątkiem bażanta i grzywacza, stwierdzone w granicach opracowania znajdują się pod ochroną gatunkową. Gatunki lęgowe na terenie opracowania należą do pospolicie występujących i niezagrożonych w skali kraju.

Najliczniejszą grupą taksonomiczną były wróblowe *Passeriformes*,. Na drugim miejscu uplasowały się blaszkodziobe i kuraki *Galloanserae*. Pozostałe taksony osiągnęły liczebność poniżej 5% udziału, przy czym szponiaste *Falconiformes* osiągnęły już tylko 0,3% udziału. Do gatunków dominujących w zespole ptaków (których frekwencja wyniosła powyżej 5% udziału) zaliczono jeszcze 3 gatunki ptaków: skowronka, gołębie miejskie, gęsi i zięby . Spośród tej grupy ptaków właściwie tylko skowronek był związany z badanym obszarem w obrębie projektowanej elektrowni słonecznej. Zięby były obserwowane głównie poza obszarem inwestycji. Natomiast w przypadku gęsi zanotowano przelatujące stada ptaków nad powierzchnią badanego obszaru. Gatunki towarzyszące dominantom liczyły łącznie 8 gatunków - ich udział ilościowy mieścił się w zakresie od 2 do 5%. Były to zięba *Fringilla coelebs*, czajka *V. vanellus*, żuraw *G. grus*, grzywacz *Columba palumbus*, gawron *Corvus frugilegus*, kawka *Corvus monedula* oraz mazurek *Passer montanus*.

Tabela 9 Zbiorcze zestawienie monitorowanych gatunków ptaków.

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status występowania na terenie inwestycji i obszarze do 100 m od jej granic		Status ochrony				
			wykazujący związki ekologiczne	Lęgowy na powierzchni inwestycyjnej	DP	SPEC	PCK	RL EU27	RL EUR
1	<i>C. ciconia</i>	bocian biały			+	SPEC2			
2	<i>A. anser</i>	gęgawa							
3	<i>L. collurio</i>	gąsiorzek			+	SPEC2	NT		
4	<i>A. platyrhynchos</i>	krzyżówka							
5	<i>M. milvus</i>	kania ruda	+		+	SPEC2	NT		
6	<i>B. buteo</i>	myszołów	+						
7	<i>C. aeruginosus</i>	blotniak stawowy			+				
8	<i>A. gentilis</i>	jastrząb							
9	<i>P. colchicus</i>	bażant		+					
10	<i>G. grus</i>	żuraw	+		+	SPEC2			
11	<i>V. vanellus</i>	czajka				SPEC2		VU	VU
12	<i>C. palumbus</i>	grzywacz	+						
13	<i>S. decapoda</i>	sierpówka							
14	<i>C. canorus</i>	kukułka							
15	<i>S. aluco</i>	puszczyk							
16	<i>A. arvensis</i>	skowronek	+	+		SPEC3			
17	<i>H. rustica</i>	dymówka				SPEC3			
18	<i>D. urbica</i>	oknówka				SPEC3			
19	<i>M. alba</i>	pliszka siwa							
20	<i>A. flava</i>	pliszka żółta	+						
21	<i>T. troglodytes</i>	strzyżyk							
22	<i>S. curruca</i>	piegża							
23	<i>P. collybita</i>	pierwiosnek							
24	<i>P. trochilus</i>	piecuszek							
25	<i>F. hypoleuca</i>	mucholówka żałobna							
26	<i>L. megarhynchos</i>	słownik rdzawy							
27	<i>S. rubetra</i>	pokląska							
28	<i>P. ochruros</i>	kopciuszek							
29	<i>E. rubecula</i>	rudzik							
30	<i>T. viscivorus</i>	paszkoć							
31	<i>T. philomelos</i>	śpiewak	+						
32	<i>T. merula</i>	kos							
33	<i>P. major</i>	bogatka							
34	<i>P. ater</i>	sosnowka							
35	<i>P. caeruleus</i>	modraszka							
36	<i>P. arus montanus</i>	czarnogłówka							
37	<i>S. europaea</i>	kowalik							
38	<i>C. brachydactyla</i>	pełzacz ogrodowy							
39	<i>R. regulus</i>	mysiokról							
40	<i>E. citrinella</i>	trznadel	+	+					
41	<i>E. schoeniclus</i>	potrzos							
42	<i>M. calandra</i>	potrzyszcz	+			SPEC2			
43	<i>C. carduelis</i>	szczygieł	+						

44	<i>Passer montanus</i>	mazurek				SPEC3			
45	<i>Passer domesticus</i>	wróbel				SPEC3			
46	<i>O. oriolus</i>	wilga							
47	<i>S. vulgaris</i>	szpak	+			SPEC3			
48	<i>G. glandarius</i>	sójka							
49	<i>P. pica</i>	sroka							
50	<i>C. monedula</i>	kawka							
51	<i>C. cornix</i>	wrona siwa							
52	<i>C. frugilegus</i>	gawron							
53	<i>C. corax</i>	kruk	+						

Legenda: Polska Czerwona Księga (PCK), Czerwona Lista ptaków Europy (RL EUR) i Czerwona Lista ptaków Unii Europejskiej (RL EU 27), EXP – gatunki zanikłe lub prawdopodobnie zanikłe, CR – gatunki krytycznie zagrożone, EN – gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone, VU – gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie, NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia, brak adnotacji - LC – gatunki niezagrożone.

Wpływ inwestycji na ptaki związany będzie z możliwością ich płoszenia w związku z emisją hałasu. Będzie to oddziaływanie czasowe, krótkookresowe, które ustąpi po okresie realizacji. Oddziaływanie związane będzie również z utratą potencjalnych miejsc gniazdowania i miejsc żerowiskowych. Mając jednak na uwadze:

- wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wskazujące, że tereny planowanej inwestycji to przede wszystkim grunty orne, nie stanowiące szczególnie cennego miejsca bytowania ptaków,
- fakt, iż większość gatunków ptaków, które odnotowano podczas obserwacji terenowych nie zostały zaobserwowane bezpośrednio na terenie działek, na których planuje się posadowienie farmy fotowoltaicznej, a jedynie w buforze niniejszej inwestycji,
- sposób zagospodarowania terenu działek inwestycyjnych i obszaru do niego przyległego (są to również tereny rolnicze oraz zadrzewienia i zakrzewienia)

stwierdza się, że nie będzie to oddziaływanie znaczące, gdyż gatunki przeniosą się czasowo na inne siedlisko o podobnym charakterze.

Z uwagi na rolnicze wykorzystanie terenu i fakt, że najcenniejsze gatunki ptaków stwierdzono poza obszarem planowanej inwestycji szacuje się, że niniejsza inwestycja nie będzie miała znacząco negatywnego oddziaływania na lokalne populacje ptaków lęgowych.

W przypadku awifauny przelotnej, w trakcie inwentaryzacji nie stwierdzono masowego gromadzenia się ptaków na żerowiska (np. gęsi i żurawie), dlatego nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania inwestycji na awifaunę migracyjną.

W przypadku planowanej inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Inwestycja zlokalizowana będzie na małej powierzchni w mocno zmienionym terenie o charakterze wybitnie rolniczym i nie będzie negatywnie oddziaływała na siedliska ptaków. Po wybudowaniu elektrowni i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania i gniazdowania dla szeregu gatunków zwierząt w tym ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla łuszczaków oraz gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małym kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonalnymi.

W przypadku wariantu wybranego do realizacji przewiduje się mniejsze oddziaływanie na ptaki, ze względu na brak planowanych prac polegających na wycince krzewów porastających działkę. krzewy będą mogły w dalszej mierze być wykorzystywane jako miejsca schronienia i odpoczynku przez liczne gatunki wróblaków.

Różne badania przeprowadzone w ostatnich latach potwierdziły pozytywny wpływ elektrowni fotowoltaicznych na wzmocnienie różnorodności biologicznej. Potencjalnie występujące gatunki ptaków, szczególnie ptaki lęgowe z gniazdami na łąkach i polach odnajdą pod powierzchniami modułów solarnych atrakcyjne miejsca lęgowe. Wychodzi się z założenia, że usadowione moduły fotowoltaiczne są dla ptaków lęgowych schronieniem przed wrogami naturalnymi, szczególnie przed ptakami drapieżnymi. Nie dojdzie do żadnych zauważalnych strat w odniesieniu do świata zwierzęcego i roślinnego i z tego powodu nie należy oczekiwać istotnych wpływów na miejscowe populacje flory i fauny.

Doświadczenia z eksploatacji farm fotowoltaicznych w południowej części Niemiec pokazują, że przedsięwzięcia te z powodzeniem można lokować m.in. na obszarach wykorzystywanych jako grunty orne, co nierzadko pozytywnie wpływa na lokalną populację ptaków np. poprzez stworzenie dogodnych miejsc do gniazdowania¹. Rolnictwo jest bowiem często postrzegane jako jedno z głównych zagrożeń dla bioróżnorodności - celem zwiększenia produkcji upraszcza się strukturę upraw eliminując gatunki uważane za niepożądane i tworzy wielkoobszarowe pola, które łatwo jest uprawiać maszynowo. Eliminacja refugium, stosowanie pestycydów, intensywna orka, jak również pogarszanie się warunków wodnych w glebie stanowi zagrożenie dla licznych gatunków roślin i zwierząt².

Badania rekonesansowe Tryjanowskiego i Łuczaka wskazują, że w polskich warunkach, tereny farm fotowoltaicznych są atrakcyjne dla śpiewających z paneli trznadli i potrzeszcy, 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) i kłaskawki (na terenach suchych). W przypadku większych farm (o powierzchni powyżej 2 ha) na ich terenie często polują ptaki drapieżne: myszołów i pustułka. 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 dzwońców³.

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 ziemią⁴. Kolizje są najczęstszą przyczyną śmiertelności ptaków szponiastych i sów w Polsce (blisko połowa), z czego aż 42 proc. stanowią zderzenia z napowietrznymi liniami energetycznymi⁵.

¹ Peschel T. Solar parks - Opportunities for Biodiversity. A report on biodiversity in and around ground-mounted photovoltaic plants. Renewables Special Issue 12/2010

² Kędziora A, Karg J. 2010. Zagrożenia i ochrona różnorodności biologicznej. Nauka 4/2010, s. 107-114

³ Tryjanowski P, Łuczak A. 2020. Farma fotowoltaiczna atrakcyjnym siedliskiem dla ptaków? Przegląd komunalny 04/2020, s. 62-63

⁴ Szurlej-Kiełasińska A. 2013. Przyjazne przyrodzie farmy fotowoltaiczne

⁵ 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

Działania minimalizujące

Etap realizacji

Zgodnie z opisem zawartym wyżej na terenie objętym inwestycją w trakcie inwentaryzacji przyrodniczej stwierdzono obecność skowronka – gatunek wykorzystuje działkę inwestycyjną jako miejsce lęgowe. Ptak ten użytkuje wszystkie pola uprawne w okolicy za wyjątkiem tych bezpośrednio przylegających do dróg, zabudowy, czy do zakrzewień i zadrzewień. Ptaki w okresie realizacji i likwidacji inwestycji czasowo nie będą mogły zamieszkiwać działki w trakcie trwania prac budowlanych, lecz po ich ustąpieniu nieruchomość będzie dla nich dostępna.

Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji inwestycji ptaki będą mogły się gnieździć na terenie nieruchomości. Z uwagi na brak stwierdzonych znaczących oddziaływań nie wskazano działań minimalizujących niezbędnych do zastosowania.

Etap likwidacji

Z uwagi na brak stwierdzonych znaczących oddziaływań nie wskazano działań minimalizujących niezbędnych do zastosowania.

8. Charakterystyka ssaków rejonu inwestycji

W trakcie inwentaryzacji wykazano występowanie 13 gatunków ssaków (tab. 10). Ochroną prawną objętych jest 5 gatunków. Trzy gatunki to gatunki łowne, pozostałe nie podlegają żadnej ochronie. Jeden jest zaliczany do obcych inwazyjnych gatunków zwierząt.

Wszystkie gatunki nietoperzy w Polsce objęte są ścisłą ochroną gatunkową z mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (*Dziennik Ustaw nr 220 z 2004 r., poz. 2237*). Zgodnie z nim nietoperze zalicza się do gatunków wymagających ochrony czynnej. Rozporządzenie zawiera szereg zakazów dotyczących m. in. ich zabijania, preparowania, niszczenia siedlisk, ostoi i schronień itd. Zakazy te nie dotyczą czynności związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej, jeżeli technologia prac uniemożliwia przestrzegania zakazów. Wyjątkiem są tu gatunki „specjalnej troski”, w stosunku do których żadne odstępstwa od zakazów nie mogą mieć miejsca, wśród nietoperzy są to: podkowiec mały, nocek orzęsiony i nocek łydkowłosy, jednakże gatunki te nie zostały stwierdzone podczas oceny prowadzonej w ramach niniejszego raportu. W Polsce, oprócz prawa krajowego, obowiązują również akty prawne Unii Europejskiej. Do najistotniejszych przepisów należy Dyrektywa Siedliskowa (*Dyrektywa Rady 92/43/EWG*), chroniąca siedliska i gatunki ważne dla całej wspólnoty europejskiej. Dyrektywa ta, w załączniku II wskazuje m.in. gatunki zwierząt, dla których kraje członkowskie Unii Europejskiej zobowiązane są do tworzenia specjalnych obszarów ochrony w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. W załączniku tym znalazło się 7 gatunków nietoperzy występujących w Polsce: podkowiec duży, podkowiec mały, nocek duży, nocek Bechsteina, nocek orzęsiony, nocek łydkowłosy i mopek. Załącznik IV Dyrektywy zawiera z kolei wykaz gatunków, które powinny być objęte ochroną ścisłą, a wśród nich wszystkie pozostałe gatunki nietoperzy.

Prace terenowe ukierunkowane na rozpoznanie składu gatunkowego i liczebności chiropterofauny zasiedlającej obszar planowanej inwestycji prowadzono w okresie marzec-wrzesień 2023 roku. W trakcie kontroli terenowej rejestrowano głosy nietoperzy, a następnie oznaczano przynależność gatunkową nagranych ultradźwięków. W przygotowaniu i prowadzeniu prac terenowych oparto się na wytycznych GIOŚ zawartych w podręcznikach metodycznych (*Monitoring gatunków zwierząt tom III*).

Tak niewielka ilość zdiagnozowanych gatunków nietoperzy prawdopodobnie spowodowana jest słabą bazą żerową, jaką stanowić może taki typ siedliska, jakim jest pole uprawne. Nietoperze najczęściej żerowały w okolicy zakrzaczeń i śródpolnych remiz.

W pobliżu planowanej farmy fotowoltaicznej nie ma również drzew dziuplastych, które te gatunki mogłyby wykorzystywać jako schronienie. Jako dzienne kryjówki nietoperze wybierały zabudowania mieszkalne (strychy i wnętrza budynków), jak i zabudowania gospodarcze w sąsiedniej miejscowości.

Tabela 10 Gatunki ssaków występujące w strefie oddziaływania inwestycji oraz gatunki zinwentaryzowane.

Gatunek potencjalnie występujący w sąsiedztwie przedmiotowego przedsięwzięcia	Status ochronny gatunków			Migracje w strefie oddziaływania inwestycji
	Ochrona gatunkowa	Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej	Polska Czerwona Księga Zwierząt	
Drapieżne				
Lis (<i>Vulpes vulpes</i>)				x
Łasica (<i>Mustela nivalis</i>)	x			
Parzystokopytne				
Sarna (<i>Capreolus capreolus</i>)				x
Owadożerne				
Jeż wschodnioeuropejski (<i>Erinaceus concolor</i>)	x			
Kret (<i>Talpa europaea</i>)	x			x
Gryzonie				
Nornica ruda (<i>Clethrionomys glareolus</i>)				
Nornik zwyczajny (<i>Microtus arvalis</i>)				
Mysz zaroślowa (<i>Apodemus sylvaticus</i>)				x
Mysz polna (<i>Apodemus agrarius</i>)				x
Zajęczaki				
Zając szarak (<i>Lepus europaeus</i>)				x
Nietoperze				
Karlik malutki (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	x	x		
Mroczek późny (<i>Eptesicus serotinus</i>)	x	x		
Obce gatunki inwazyjne zwierząt IGO				
Szop pracz (<i>Procyon lotor</i>)				x

Legenda:

X – oznacza objęcie danym statusem ochronnym,

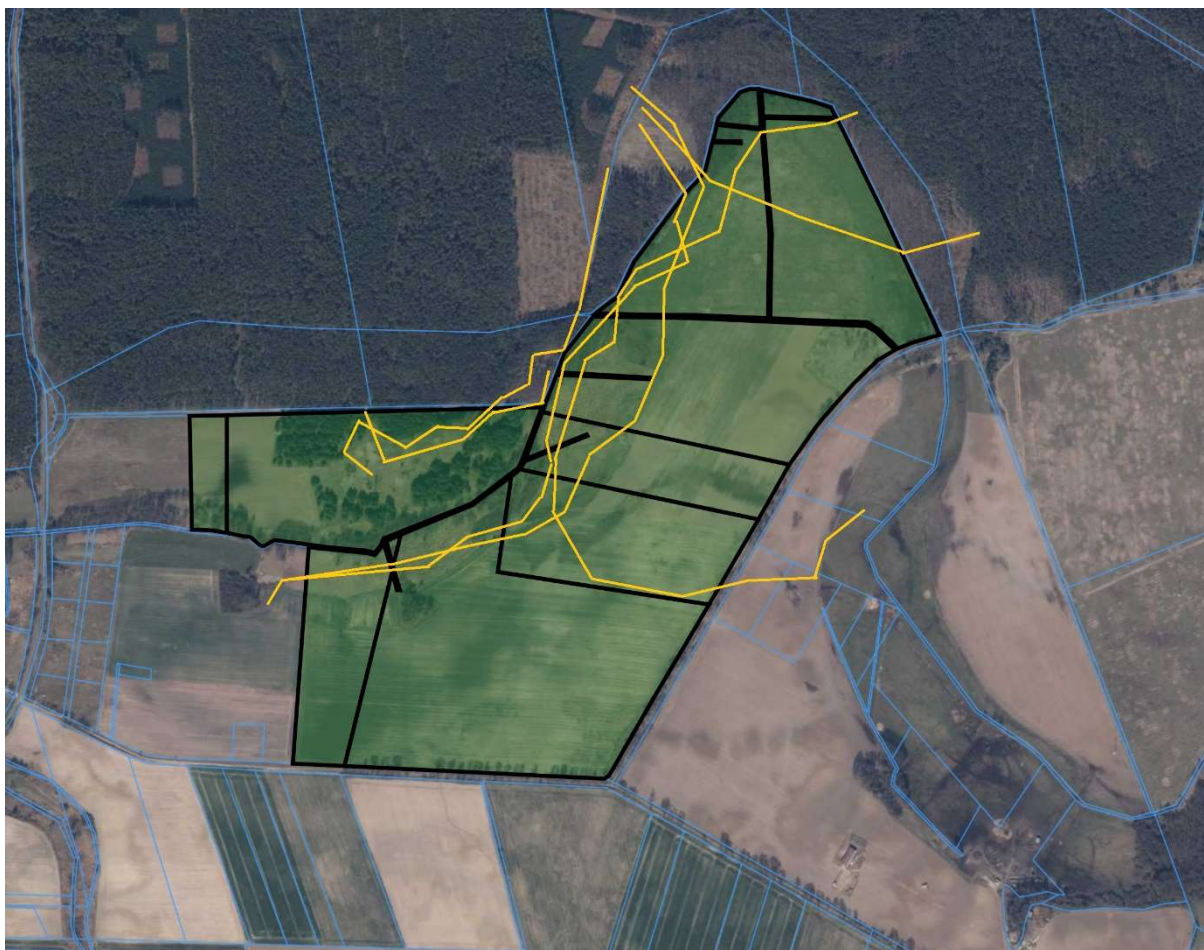
* - oznacza możliwość potencjalnego występowania w najbliższych latach lub możliwe zachodzenie i migracje.



Rysunek 34 Tropy saren na terenie planowanej inwestycji.



Rysunek 35 Odchody łasicy *Mustela nivalis* w sąsiedztwie inwestycji.



Rysunek 36 Przebieg migracji dobowych ustalona na podstawie tropień

Działania minimalizujące

Etap realizacji

W przypadku prowadzenia wykopów (np. związanych z ułożeniem linii kablowych), przed ich likwidacją (zasypaniem) dno i ściany będą starannie sprawdzane pod kątem obecności zwierząt (w tym ssaków), napotkane osobniki będą odłowione a następnie uwolnione w bezpieczne miejsca.

Na odławianie i przenoszenie gatunków chronionych uzyskane zostanie stosowne zezwolenie. W przypadku ogradzania terenu farmy fotowoltaicznej należy zachować odstęp pomiędzy gruntem a dolną krawędzią siatki co najmniej 20 cm w celu umożliwienia swobodnego przemieszczania się małych zwierząt przez teren farmy.

Etap eksploatacji

Z uwagi na brak stwierdzonych znaczących oddziaływań nie wskazano działań minimalizujących niezbędnych do zastosowania.

Etap likwidacji

Z uwagi na brak stwierdzonych znaczących oddziaływań nie wskazano działań minimalizujących niezbędnych do zastosowania.

9. Charakterystyka herpetofauny rejonu inwestycji

Gady, jako zwierzęta zdecydowanie ciepłolubne były obserwowane podczas słonecznej pogody. Poszukiwano ich w odpowiednich dla poszczególnych gatunków środowiskach. Także w przypadku tej gromady zwierząt pomocne okazały się poszukiwania szczątków gadów na drodze.

Inwentaryzacja wykazała obecność 1 gatunku należącego do gromady płazów. Stwierdzona na powierzchni objętej planowaną inwestycją ropucha szara objęta jest ochroną ścisłą i wymieniana jest w załączniku Konwencji Berneńskiej.

Tabela 11 Wykaz oraz status ochronny stwierdzonych gatunków płazów.

Lp.	Nazwa gatunku	Ochrona gatunkowa w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa (nr zał.)	Konwencja Berneńska (nr zał.)	Częstość / liczebność gatunku
1.	ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OS		III	pospolity / nieliczny

Inwentaryzacja przyrodnicza obszaru planowanej inwestycji pozwoliła na stwierdzenie 1 gatunku z gromady gadów. Gatunek ten objęty jest ochroną ścisłą i wymieniany jest w załączniku Konwencji Berneńskiej

Tabela 12 Wykaz oraz status ochronny stwierdzonych gatunków gadów.

Lp.	Nazwa gatunku	Ochrona gatunkowa w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa (nr zał.)	Konwencja Berneńska (nr zał.)	Częstość / liczebność gatunku
1.	jaszczurka zwinka <i>Lacerta agilis</i>	OS	IV	II	rzadki / liczny

Objaśnienia:

OS – gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową,

Załączniki do Dyrektywy Siedliskowej UE:

IV – gatunki wymagające ścisłej ochrony V – gatunki, których pozyskiwanie ze stanu dzikiego może podlegać ograniczeniom

Załączniki do Konwencji Berneńskiej:

II – gatunki zwierząt ściśle chronione,

III – gatunki zwierząt chronione (umiarkowanie, częściowo)

Wymienione wyżej osobniki herpetofauny stwierdzono na obszarze planowanej inwestycji. Wszystkie gatunki płazów podlegają w Polsce ochronie gatunkowej. W ich przypadku kluczowym elementem zachowania istniejących populacji jest ochrona miejsc rozrodu, a więc utrzymanie istniejących zbiorników wodnych oraz siedlisk podmokłych i wilgotnych w niezmiennym stanie (bez zasypywania i osuszania).

Działania minimalizujące

Gatunki roślin rosnące obecnie na terenie zainwestowania, po zakończeniu prac wciąż będą obecne, ponadto przewiduje się zwiększenie bioróżnorodności w związku ze zmianą siedliska z pola uprawnego na łąkę kośną. Płazy znajdą pod zacienioną powierzchnią paneli lepsze warunki do życia.

Ponadto zmniejszy się śmiertelność zwierząt. Prace polowe przy rolniczym użytkowaniu działki najbardziej intensywnie trwają we wczesnym okresie lęgowym ptaków, a także w okresie migracji płazów. W przypadku realizacji elektrowni fotowoltaicznej w tym okresie nie będzie w zasadzie żadnych prac. Tym samym radykalnie zwiększy się przeżywalność piskląt oraz dorosłych osobników płazów.

Na etapie realizacji inwestycji możliwe będą kolizje pojazdów dojeżdżających do inwestycji z płazami i gadami. Będą to jednak zdarzenia mało prawdopodobne i nie mogące mieć wpływu na stan lokalnej populacji.

Na etapie eksploatacji stwierdza się Brak negatywnego oddziaływania na płazy i gady. Zielone pokrycie powierzchni terenu elektrowni (trawnik, łąka) stanowić będzie bardziej atrakcyjne siedlisko dla płazów niż pole uprawne.

Po zabudowaniu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów, przede wszystkim dla np. żaby trawnej (*Rana temporaria*), co prawda nie stwierdzanej podczas badań na powierzchni inwestycji oraz ropuchy szarej (*Bufo bufo*). Inwestycja w trakcie eksploatacji może negatywnie wpływać natomiast na gady. Stanie się tak w wyniku zacieniania części powierzchni.

W przypadku prowadzenia wykopów (np. związanych z ułożeniem linii kablowych), przed ich likwidacją (zasypaniem) dno i ściany będą starannie sprawdzane pod kątem obecności zwierząt (w tym płazów i gadów), napotkane osobniki będą odłowione a następnie uwolnione w bezpieczne miejsca. Na odławianie i przenoszenie gatunków chronionych uzyskane zostanie stosowne zezwolenie. W przypadku ogradzania terenu farmy fotowoltaicznej należy zachować odstęp pomiędzy gruntem a dolną krawędzią siatki co najmniej 20 cm w celu umożliwienia swobodnego przemieszczania się małych zwierząt przez teren farmy.

10. Charakterystyka bezkręgowców rejonu inwestycji.

Badania bezkręgowców prowadzono poprzez aktywne przeszukiwanie środowisk najbardziej odpowiednich dla rzadkich i chronionych gatunków. W ramach tych badań stwierdzono występowanie 3 gatunków należących do *Gastropoda*, 24 gatunki owadów oraz 2 gatunki pajęczaków. Tylko 3 gatunki spośród 29 stwierdzonych należą do gatunków objętych ochroną częściową.

Szczególną uwagę zwrócono na entomofaunę skrajów zadrzewień, skrajów dróg polnych i remiz śródpolnych. W poszukiwaniu gatunków szczególnego znaczenia (wymienianych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej) przeprowadzono penetrację odpowiednich dla nich środowisk. Wyniki obserwacji przedstawiono w tabeli prezentującej gatunki chronione i rzadkie stwierdzone w trakcie prac terenowych.

Tabela 13 Wykaz oraz status ochronny stwierdzonych bezkręgowców.

Lp	Nazwa gatunku	Status ochronny
Gastropoda		
1	ślimak przydrożny <i>Xerolenta obvia</i>	
2	ślimak winniczek <i>Helix pomatia</i>	ochrona częściowa
3	wstężyk ogrodowy <i>Cepaea hortensis</i>	
Insecta		
4	biedronka dwukropka <i>Adalia bipunctata</i>	
5	biedronka siedmiokropka <i>Coccinella septempunctata</i>	
6	biegacz <i>Carabus</i> sp.	ochrona częściowa
7	bielinek bytomkowiec <i>Pieris napi</i>	
8	Rusałka drzewoszek <i>Nymphalis xanthomelas</i>	-
9	Rusałka pokrzywnik <i>Aglais urticae</i>	-
10	Rusałka pawik <i>Aglais io</i>	-
11	Perłowiec malinowiec <i>Argynnis paphia</i>	-
12	Biedronka oczatka <i>Anatis ocellata</i>	-
13	Żuk leśny <i>Geotrupes mutator</i>	-
14	Mrówka rudnica <i>Formica rufa</i>	-
15	Kowal dwupłamek <i>Pyrrhocoris apterus</i>	-
16	Tarczówka rudonoga <i>Pentatoma rufipes</i>	-
17	Dzier włochaty <i>Harpalus Pseudoophonus rufipes</i>	-
18	Sprężyk sosnowy <i>Ampedus sanguineus</i>	-
19	Szeliniak sosnowiec <i>Hylobius abietis</i>	-
20	Leń marcowy <i>Bibio marci</i>	-
21	Miedziak sosnowiec <i>Chalcophora mariana</i>	-
22	Skorki (<i>Dermaptera</i>)	-
23	Psotniki (<i>Psocoptera</i>)	-
24	Konik leśny (<i>Chorthippus vagans</i>)	-
25	Świerszcz polny (<i>Gryllus campestris</i>)	-
26	Podłaczyn dwubarwny (<i>Metrioptera bicolor</i>)	-
27	Trzmiel ziemny (<i>Bombus terrestris</i> L.)	ochrona częściowa
Aranea		
28	krzyżak łąkowy <i>Araneus quadratus</i>	
29	tygrzyk paskowany <i>Agriope bruennichi</i>	

Działania minimalizujące

Etap realizacji

Efekt oddziaływania na bezkręgowce planowanej inwestycji, zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji, jest trudny do przewidzenia. Nie można jednocześnie odpowiedzieć na jaki przedsięwzięcie będzie miało wpływ na demografię poszczególnych populacji, gdyż wszelkie prace naukowe z tego zakresu są pracami opierającymi się jedynie na danych szacunkowych.

Z punktu widzenia zachowania istniejącej w Polsce bioróżnorodności motyli dziennych, chrząszczy i ważek planowana inwestycja nie stanowi istotnego zagrożenia, gdyż na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono gatunki pospolite i szeroko rozpowszechnione. Zgrupowania owadów zasiedlające ten obszar to przede wszystkim gatunki eurytopowe, tzn. o małych wymaganiach środowiskowych. W związku z tym, istnieje duże prawdopodobieństwo, że zmiany w środowisku spowodowane zainwestowaniem nie będą na tyle istotne, aby gatunki te wycofały się całkowicie z analizowanego terenu. Z uwagi na brak stwierdzonych znaczących oddziaływań nie wskazano działań minimalizujących niezbędnych do zastosowania. Stwierdzone gatunki należą do bardzo pospolitych w skali kraju. Pod względem ekologicznym są to w większości gatunki ubikwistyczne, spotykane w różnych siedliskach. Swoiste ogniska różnorodności gatunkowej stanowi przede wszystkim otoczenie jeziora Pieszna (które pozostaje bez ingerencji). Dodać należy, że wokół znajdują się tereny o takim samym charakterze jak w obrębie badanego terenu tym samym realizacja inwestycji nie wpłynie w sposób znacząco negatywny na stan zachowania występujących tam gatunków entomofauny.

Etap eksploatacji

Z uwagi na brak stwierdzonych znaczących oddziaływań nie wskazano działań minimalizujących niezbędnych do zastosowania. Realizacja i likwidacja inwestycji nie będzie negatywnie oddziaływać na te gatunki. Aby tak było wszelkie wykopy muszą być przed rozpoczęciem prac kontrolowane w przypadku pozostawienia ich na noc otwartych. Wszystkie znalezione zwierzęta muszą zostać złapane, a następnie wypuszczone poza terenem inwestycji. W trakcie eksploatacji okresowe koszenie traw może nieść pewne zagrożenie, jednakże jest ono mniejsze niż w przypadku dotychczasowego użytkowania działki.

Etap likwidacji

Z uwagi na brak stwierdzonych znaczących oddziaływań nie wskazano działań minimalizujących niezbędnych do zastosowania.

11. *Rozwiązania chroniące środowisko*

Koszenie

Inwestor przewiduje utrzymanie łąk kośnych w ramach ekstensywnego koszenia (1-2 razy w ciągu roku). W celu utrzymania odpowiedniej wysokości roślinności, teren nieruchomości będzie wykaszany, w zależności od intensywności wegetacji 1-2 razy w ciągu roku. Do tego celu mogą być wykorzystywane dostawki do ciągnika rolniczego ze specjalnym wysięgnikiem umożliwiającym koszenie także pod stelażami paneli, a w wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się także stosowanie ręcznego wykaszania. Alternatywnie możliwy jest również wypas na terenie farmy zwierząt hodowlanych, głównie owiec, co jest szeroko praktykowane np. w Niemczech.

Wykaszanie będzie prowadzone w dzień suchy i słoneczny, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt. Nie zostaną użyte chemiczne sposoby usuwania roślin (herbicydy).

Ponadto planuje się dalszą możliwość wykorzystywania przedmiotowego terenu na cele rolnicze po zakończeniu eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej i jej likwidacji, bez konieczności rekultywacji środowiska gruntowego.

Drzewa

Nie planuje się ich wycinki. Ze względu na planowaną trasę przebiegu pojazdów na etapie realizacji inwestycji z dala od drzew, nie zakłada się stosowania zabezpieczeń.

Inwazyjne gatunki roślin i zwierząt IGO

Podczas prac terenowych prowadzonych w 2023 roku na obszarze inwestycji stwierdzono występowanie jednego inwazyjnego gatunku obcych zwierząt – szopa pracza.

11.1. Analiza oddziaływania przedsięwzięcia

Rodzaj negatywnego oddziaływania inwestycji.

Przedsięwzięcie polegające na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą niewątpliwie będzie miało wpływ na bioróżnorodność w granicach działki i jej najbliższym sąsiedztwie na etapie budowy oraz początkowym okresie eksploatacji. Należy jednak zauważyć, że zmiana ta będzie występowała w kierunku zmiany gruntów ornych z uprawą zbóż i kukurydzy na tereny obsiane trawą i gatunkami roślin tworzącymi łąki kwietne. Po realizacji i na etapie eksploatacji inwestycji na tym terenie nie będą używane nawozy sztuczne.

Większość gatunków bezkręgowców, płazów, ptaków i ssaków stwierdzonych podczas monitoringu ma swoje siedliska lub wykorzystuje jako żerowiska obszar kęp drzew i krzewów, skraje rowów i remiz znajdujące się w sąsiedztwie planowanej inwestycji. Tereny te nie będą przekształcane na etapie realizacji, funkcjonowania i ewentualnej likwidacji inwestycji. Jedynie tereny rolnicze, na których uprawia się zboża będą przeznaczone pod farmę fotowoltaiczną. Oznacza to, że wpływ będzie niewielki, gdyż obecny rodzaj siedliska jest ściśle związany z rodzajem użytkowania gruntów i nie wyróżnia się z tła okolicznych, podobnie użytkowanych obszarów w postaci gruntów ornych.

Nie zakłada się negatywnego oddziaływania na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 będące w sąsiedztwie, gdyż na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono chronionych gatunków roślin i siedlisk.

Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt, w tym dla ptaków. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Wpływ farmy fotowoltaicznej na ptaki zależy przede wszystkim od lokalizacji inwestycji - może być pośredni oraz bezpośredni. W przypadku wpływu pośredniego można zauważyć utratę siedlisk naturalnych (lub fragmentację albo modyfikację), zaburzenia związane ze straszeniem przebywających w okolicy inwestycji gatunków ptaków. Takie sytuacje mogą mieć miejsce jedynie w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych na terenie inwestycji. Jednakże, przy starannie przygotowanym projekcie parku solarnego, można stworzyć miejsce, które będzie atrakcyjne dla ptaków.

Wpływ bezpośredni (lokalizacja farmy na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki), może przyczynić się do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków, które mogą wykorzystywać trawiaste fragmenty oraz elementy montażowe, np. do tworzenia gniazd. W literaturze brak jest naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności ptaków związanych z panelami fotowoltaicznymi. W niektórych opracowaniach, można spotkać odniesienie do badań przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych przez McCrary, których wyniki wskazują na śmierć kilku gatunków ptaków w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Śmierć ptaków, w analizowanych przez McCrary przypadkach była powodowana przez heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej –niemające zastosowania w przedmiotowej inwestycji.

Ryzyko negatywnego wpływu farmy fotowoltaicznej na ptaki jest podobne do wielu innych inwestycji wykorzystujących w technologii płaskie, przeszklone przestrzenie (np. ekrany akustyczne, szyby w wysokich budynkach). Ryzyko bezpośredniego oddziaływania wzrasta, gdy do przesyłu energii wykorzystywane są tradycyjne metody – linie elektroenergetyczne prowadzone są nad ziemią. Sieci elektroenergetyczne mają znaczący wpływ na wzrost śmiertelności ptaków. Jednakże, w niniejszej inwestycji wszystkie sieci elektroenergetyczne będą prowadzone pod ziemią, co znacząco minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania farmy fotowoltaicznej na ptaki.

Jak pisze prof. P. Tryjanowski dla („Czysta Energia” – nr 1/2013): „Prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd). Interesujące jest to, że pomimo różnych opinii wygłaszanych przede wszystkim na portalach internetowych, nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych. Zwykle w tym kontekście wskazuje się pracę McCrary i współpracowników, informującą o śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń były nie same panele, lecz heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Obecnie rozwijane technologie nie wykorzystują już tego typu niebezpiecznych, a także energetycznie mało wydajnych rozwiązań. Warto też wspomnieć, iż McCrary i zespół pracowali nad wpływem olbrzymiego parku słonecznego (kilka km²) i opartego na starych technologiach. Niestety, nie powtórzono tych badań i do dziś w zasadzie jest to jedyna praca wskazująca na realny negatywny wpływ.”

Planowana inwestycja obejmuje obszar dotychczas użytkowany rolniczo, a więc cechujący się bardzo niską lub średnią bioróżnorodnością nie wyróżniającą się z szerokiego tła użytków rolnych najbliższego sąsiedztwa. W trakcie prac nie dojdzie do zasypywania rowów melioracyjnych, ingerencji w ciek i zbiorniki wodne, nie wystąpi więc negatywny wpływ na herpetofaunę, zniszczeniu nie ulegną stanowiska rozrodcze i zimowiska płazów. Na skutek realizacji przedsięwzięcia nie będzie konieczna wycinka zadrzewień i zakrzewień. Pod panelami będą mogły gnieździć się ptaki, jak również teren dostępny będzie dla płazów i gadów. Z racji znacznie mniejszego użytkowania powierzchni, niż w przypadku tradycyjnych pól uprawnych śmiertelność tych grup zwierząt zmaleje w sposób istotny, co poprawi stan ich lokalnych populacji.

Okresowo bardzo liczne w Polsce gęsi (Staszewski & Czeraszewicz 2001) należą do ptaków wrażliwych na płoszenie i obecność struktur terenowych, które mogą zmniejszać bezpieczeństwo. Ptaki te wymagają dużych, nieosłoniętych przestrzeni, takich jak rozległe akweny wodne stanowiące noclegowiska oraz duże, otwarte pola będące żerowiskami – czego nie zapewnia obszar objęty przedmiotową inwestycją. Stewart et al. (2007) zaliczyli blaszkodziobe i siewkowe do ptaków najbardziej wrażliwych na płoszenie. Dystans odstraszenia sięga w przypadku ptaków wodnych kilkuset metrów, co jest wartością większą niż u innych ptaków. Na podstawie ww. informacji stwierdza się, iż inwestycja nie wpłynie na status ochrony i zachowania gęsi, a także ptaków siewkowych.

Teren inwestycji nie jest też szczególnie atrakcyjny dla żurawi i gęsi. Obszary najbardziej cenne dla tych ptaków pozostają poza zasięgiem inwestycji. Z racji tego, jak również podanych danych literaturowych brak jest podstawy do negatywnego zaopiniowania planowanej inwestycji ze względów środowiskowych. Inwestycja nie będzie też negatywnie oddziaływać na populacje okresowo bardzo licznych żurawi. Dokonując oceny należy zwrócić uwagę na fakt, iż żuraw jest gatunkiem, który obecnie nie jest zagrożony. Populacje zajmują coraz to nowe tereny, na których do tej pory nie były notowane. Ponadto ptaki zmieniają znacznie behawior i z gatunku płochliwego, prowadzącego skryty tryb życia dają zaobserwować się silny trend zbliżania się do osad ludzkich, odbywania lęgów w obszarach trzcinowisk w pasie brzegowym jezior. Ptaki chętnie korzystają również z bazy pokarmowej, jaką stały się uprawy kukurydzy, lucerny, rzepaku, co sprawia, iż udział ich w awifaunie terenów rolnych ma tendencję wzrastającą i taka będzie się utrzymywać biorąc pod uwagę wzrost arealów obsianych rzeczonymi uprawami. Idąc za publikacją „Program ochrony żurawia *Grus grus* w Polsce”. Krajowa strategia zarządzania populacją żurawia w Polsce”, autorstwa Ilony Mirowskiej-Ibron; SGGW w Warszawie; Warszawa 2011 r. w Polsce głównymi ostojami żurawia były i są obfitujące w tereny podmokłe, bagna i wody obszary Warmii i Mazur, Pomorza, Północnego, Podlasia, zachodniej Wielkopolski i niektóre fragmenty Dolnego Śląska (Sokołowski 1972; Tomiałojć 1990; Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Bobrowicz i in. 2007). Tylko lokalnie i przeważnie bardzo nielicznie żuraw występował w Polsce środkowej (Mazowsze, okolice Łodzi, kieleckie) i na Lubelszczyźnie. Brak było tego gatunku na terenach podgórskich i w górach. (Tomiałojć 1990; Tomiałojć, Stawarczyk 2003).

Na podstawie bardzo niekompletnych danych liczbę par lęgowych żurawi w Polsce dla wczesnych lat 70. XX w. oceniono na ok. 700, a dla lat 80. na 800–900 par (Tomiałojć 1990). W latach 80. XX w. rozpoczął się wyraźny wzrost liczebności. Badania ankietowe przeprowadzone w 1989 r. na terenie 7 ówczesnych Okręgowych Zarządów Lasów Państwowych w północnej Polsce (Szczecin, Piła, Szczecinek, Gdańsk, Toruń, Olsztyn i Białystok) pozwoliły ocenić liczbę par lęgowych żurawi na 1680–1830 (Gromadzki i in. 1995), a kolejna ocena stanu populacji lęgowej dokonana we wczesnych latach 90. XX w. wykazała obecność ok. 2300–2600 par (Tucker, Heath 1994). W latach 90. XX w. dynamika wzrostu populacji lęgowej przybrała na sile. W wyniku tego procesu nastąpiło zarówno zasiedlenie nowych obszarów, jak i wzrost liczebności na terenach już zasiedlonych. Tomiałojć, Stawarczyk (2003) podsumowując dane regionalne ocenili liczbę par lęgowych żurawi w Polsce w latach 1997–1999 na ok. 5–6 tys. W początkach I dekady XXI w. na podstawie liczeń na 28–31 wskazanych kwadratach o powierzchni 100 km² każdy, wielkość populacji lęgowej została oszacowana na 10–12 tys. par (Gromadzki i in. 2002). W latach 2001–2006 na tychże powierzchniach zanotowano wzrost liczebności żurawia o 30 % (Sikora, Konieczny 2009).

Tabela 14 Gatunki ptaków związane z powierzchnią stwierdzone w trakcie kontroli terenowej oraz bardziej charakterystyczne gatunki ptaków prawdopodobnie związane z powierzchnią w pozostałych okresach fenologicznych wraz z opisem sposobu wykorzystywania powierzchni przez gatunek i rangą powierzchni.

Lp.	Gatunek	Przewidywany sposób wykorzystywania powierzchni	Przewidywana częstość wykorzystania	Ranga powierzchni dla gatunku	Przewidywana ranga powierzchni dla gatunku po zrealizowaniu inwestycji	Uwagi
1	Skowronek <i>Alauda arvensis</i>	miejsce gniazdowania	regularnie w okresie lęgowym	istotna dla gniazdujących par, nieistotna dla populacji lęgowej gniazdującej w regionie	niska	prawdopodobnie zmiana miejsca gniazdowania par dotychczas wykorzystujących teren przeznaczony pod inwestycję
2	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	prawdopodobne miejsce gniazdowania w miejscach zakrzaczonych	regularnie w okresie lęgowym, nieregularnie w innych okresach fenologicznych	niska	średnia	po wybudowaniu elektrowni ze względu na zmianę siedlisk ptaki będą zalatywać na sąsiednie powierzchnie
3	Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	prawdopodobne miejsce gniazdowania	regularnie w okresie lęgowym, nieregularnie w innych okresach fenologicznych	niska	średnia	po wybudowaniu elektrowni ze względu na wzbogacenie jakości siedlisk przewidywane jest pojawienie się kolejnych par lęgowych gatunku
4	Żuraw <i>Grus grus</i>	Miejsce żerowania	nieregularnie w innych okresach fenologicznych	niska	średnia	prawdopodobnie zmiana miejsca żerowania gatunku dotychczas wykorzystujących teren przeznaczony pod inwestycję

Przedsięwzięcie polegające na budowie farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą niewątpliwie będzie miało wpływ na bioróżnorodność w granicach obszaru zajętego przez infrastrukturę i jej najbliższym sąsiedztwie na etapie budowy oraz początkowym okresie eksploatacji. Większość gatunków bezkręgowców, płazów, ptaków i ssaków stwierdzonych podczas monitoringu ma swoje siedliska lub wykorzystuje jako żerowiska obszary łąk, kępy drzew i krzewów, skraje lasu, remizy śródpolne. Tereny te nie będą przekształcane na etapie realizacji, funkcjonowania i ewentualnej likwidacji inwestycji. Jedynie tereny rolnicze obecnie użytkowane w postaci wielkopowierzchniowych gruntów ornych, będą przeznaczone pod farmę fotowoltaiczną.

Zarówno w przypadku gąsiora, jak i pospolitych ptaków lęgowych krajobrazu rolniczego, w celu zminimalizowania negatywnego wpływu inwestycji na te gatunki, zaleca się pozostawienie zakrzaczeń i zadrzewień śródpolnych oraz roślinności występującej na obrzeżach inwestycji bez ingerencji. Dodatkowo należy pozostawić tereny pod i pomiędzy panelami (z wyłączeniem koniecznych do wybudowania dróg technologicznych) do naturalnej sukcesji roślinnością. Pozwoli to zachować siedliska owadów, które stanowią bazę pokarmową wielu gatunków ptaków (w tym dyrektywowego gąsiora).

Podkaszanie roślinności pod i pomiędzy panelami powinno być prowadzone nie częściej niż jest to konieczne, by roślinność nie przesłaniała powierzchni paneli. Prace na etapie realizacji przedsięwzięcia powinny być prowadzone poza okresem lęgowym ptaków.

Gatunkiem szczególnie narażonym na negatywny wpływ planowanej inwestycji jest skowronek, trznadel i częściowo również potrzaszcz. Skowronek występuje powszechnie na terenach użytkowanych rolniczo w całej Polsce. Okres lęgowy u skowronka trwa od lutego do końca sierpnia. Skowronek narażony jest na negatywny wpływ inwestycji ponieważ buduje gniazda bezpośrednio na ziemi. W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na ten gatunek zaleca się rozpoczęcie prowadzenia prac budowlanych poza okresem lęgowym. Możliwe jest, że przy założeniu sukcesji roślinnością terenów pod i pomiędzy panelami fotowoltaicznymi, skowronki nadal będą wykorzystywać teren elektrowni jako miejsce odpoczynku lub gniazdowania (Montag et al.2016).

Jak wskazano w powyższych punktach w ramach realizacji inwestycji dojdzie do zajęcia powierzchni obecnie uprawianej pod kukurydzę oraz zboża, co może potencjalnie zmniejszyć zasoby żerowiskowe i lęgowe kilku gatunkom ptaków stwierdzonych w ramach przeprowadzonych badań terenowych. Jednakże biorąc pod uwagę okoliczne sąsiedztwo i tym samym obecność obszarów o podobnej specyfikacji siedlisk, zakłada się, że gatunki te będą je wykorzystywać. Tym samym można oczekiwać, że przedmiotowa inwestycja nie wpłynie negatywnie na integralność i spójność sieci Natura 2000 i nie naruszy celów ochrony przyrody, jakie leżą u podstaw istnienia obszarów i obiektów chronionych.

Może wystąpić kumulacja oddziaływania na faunę i kumulacja oddziaływania na krajobraz w przypadku realizacji podobnych inwestycji w bezpośrednim sąsiedztwie. Dominującym elementem krajobrazowym wykorzystywanej obecnie w sposób rolniczy części gminy i jej otoczenia mogą być w przyszłości elektrownie wiatrowe oraz słoneczne, które w skumulowanym oddziaływaniu spowodują zmianę oblicza krajobrazowego rejonu. Występujący tam w większości krajobraz rolniczo-osadniczy zastąpiony zostanie krajobrazem osadniczo-przemysłowym, w którym dominować będą konstrukcje elektrowni fotowoltaicznych, widoczne w zespołach z różnych odległości.

Nie wystąpi oddziaływanie skumulowane na szlaki migracji zwierząt w okresie eksploatacji farm sąsiadujących ze sobą. Z uwagi na fakt, iż ogrodzenie terenu inwestycji będzie ażurowe, nie będzie wkopane w ziemię, a pomiędzy jego dolną podstawą, a powierzchnią gruntu pozostawiona zostanie przestrzeń wysokości ok. 20 cm możliwa będzie migracja drobnych kręgowców i płazów. W przypadku ssaków o dużych rozmiarach ciała takich jak sarny, dziki, jelenie w istocie nastąpi ograniczenie wykorzystywanej powierzchni, nie mniej nie będzie ono istotne w związku z mnogością w pobliżu miejsc o podobnych uwarunkowaniach środowiskowych.

Z uwagi na zasięg oddziaływania farmy fotowoltaicznej w obrębie Krowice Zawodnia stwierdza się, że nie wystąpi oddziaływanie skumulowane z innymi farmami fotowoltaicznymi planowanymi w jej sąsiedztwie w zakresie: emisji hałasu, emisji pola elektromagnetycznego, emisji pyłów i gazów do powietrza, emisji do środowiska gruntowo-wodnego, oddziaływania na szlaki migracji zwierząt.

Po wybudowaniu elektrowni teren inwestycji zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji roślinnością, która będzie porastała teren pomiędzy i pod panelami fotowoltaicznymi. W celu poprawy jakości siedlisk zakłada się, że podkaszanie roślinności na terenie elektrowni będzie prowadzone jedynie w sytuacji, w której roślinność przesłaniałaby powierzchnię paneli.

Planowana inwestycja największy wpływ będzie mieć na organizmy wykorzystujące tereny pól uprawnych. Na obszarach tych nie ma dużej bioróżnorodności, wykorzystuje je stosunkowo niewielka liczba gatunków zwierząt. Rośliny zielne obszarów rolniczych ograniczają się do chwastów i gatunków bardzo pospolitych. Bezkręgowce, które są w stanie przetrwać opryski na uprawach zaliczane są do pospolitych i nie objętych ochroną gatunków. Płazy wykorzystują tereny upraw jedynie w okresie sezonowych migracji z i do zbiorników wodnych. Podobnie jest z gadami, które sporadycznie migrują lub żerują na tych terenach. Ptaki lęgowe na obszarze okolicznych pól to właściwie kilka gatunków: skowronek, potrzaszcz i trznadel. Ptaki duże w tym szponiaste z Dyrektywy Ptasiej jak błotniak, kania ruda, bocian biały potrzebują łąk, pastwisk, zbiorników wodnych, podmokłych terenów jako miejsca żerowania. Obszary takie nie będą objęte planowaną inwestycją. Wpływ odstraszający na rzadkie ptaki szponiaste nie powinien występować, ponieważ inwestycja będzie oddalona od ich siedlisk lęgowych.

Obszar inwestycji nie jest istotnym miejscem dla migrujących ptaków. Grunty obecnie uprawiane pod zasiew zbóż i kukurydzy nie są noclegowiskiem stad gęsi lub żurawi w okresach migracji wiosennej i jesiennej. Ptaki wróblowe przystępujące do lęgów na badanym obszarze, nie stracą swoich siedlisk, krzewy i drzewa nie będą wycinane. Jak podają autorzy badań wpływu farm fotowoltaicznych na faunę w Wielkiej Brytanii (Montag H. et al. 2013), zróżnicowanie gatunkowe ptaków może się zwiększyć po realizacji takiej inwestycji, położonej na obszarze pól uprawnych.

Wpływ inwestycji na ptaki związany będzie z możliwością ich płoszenia w związku z emisją hałasu. Będzie to oddziaływanie czasowe, krótkookresowe, które ustąpi po okresie realizacji. Oddziaływanie związane będzie również z utratą potencjalnych miejsc gniazdowania i miejsc żerowiskowych.

Po zabudowaniu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów, przede wszystkim dla stwierdzonej na tym terenie ropuchy szarej (*Bufo bufo*).

Inwestycja w trakcie eksploatacji może negatywnie wpływać na gady poprzez zacienianie części powierzchni podłoża. Dotyczy to dwóch gatunków, które potencjalnie mogą występować na analizowanym obszarze – jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*) oraz jaszczurki żyworodnej (*Zootoca vivipara*). Gatunki te są jednak pospolite i należy uznać, że negatywny wpływ budowy elektrowni na gady będzie znikomy i pomijalny. Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. Dodatkowo wokół planowanej instalacji pozostawiony zostanie grunt w dalszym ciągu użytkowany rolniczo, co umożliwi bezproblemowe omijanie terenu zajętego przez instalację fotowoltaiczną przez większe zwierzęta. W związku z powyższym, powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Planowana instalacja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przezroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogłyby zderzać się w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację mogłaby wystąpić w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody.

W okresie eksploatacji inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populacje nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia wynoszącym 20-40° wyklucza możliwość pomylenia przez te ssaki ogniw fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania.

Dodatkowo należy zauważyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni, ale są w sposób widoczny podzielone na poszczególne moduły oprawione w aluminiowe ramy i oddzielone od siebie kilkucentymetrową przerwą. Struktura taka jest doskonale widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy i nie istnieje niebezpieczeństwo, że nietoperze mogłyby nie zauważyć powierzchni paneli fotowoltaicznych, jak to ma miejsce np. w przypadku szklanych przeziernych ekranów akustycznych.

11.2. Analiza oddziaływania elektrowni fotowoltaicznej na przyrodę i działania minimalizujące

Po przeanalizowaniu lokalizacji inwestycji farmy fotowoltaicznej, danych z inwentaryzacji przyrodniczej i dostępnych danych literaturowych oddziaływanie przedsięwzięcia na chronioną florę, faunę i siedliska na całym obszarze można określić jako nieznaczące. Projektowana lokalizacja obejmuje najmniej wartościowe pod względem faunistycznym i botanicznym rejonu położone w obrębie Chwarszczany w gminie Boleszkowice (obszary użytkowane rolniczo).

Dokonane w 2023 r. kontrole terenu farmy i dostępne wyniki badań przyrodniczych wykonanych w nieodległej przeszłości w regionie wskazują, że teren planowanej inwestycji i obszar w promieniu do 500 metrów od jej granic jest wykorzystywany przez przedstawicieli kilku gromad kręgowców.

Śród płazów stwierdzono w obrębie obszaru opracowania, jak i w jego sąsiedztwie obecność 1 gatunku. (ropucha szara). Stwierdzona ropucha szara należy do pospolitych gatunków zasiedlających łąki, nieużytki oraz pola uprawne. Gatunek jest objęty ochroną gatunkową, nie jest wymieniony na liście załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Z gadów stwierdzono występowanie przedstawiciela 1 gatunku: jaszczurki zwinki. Gatunek jest prawnie chroniony, należy do średniolicznych taksonów, charakteryzujący się zróżnicowaną wybiórczością środowiskową. Jaszczurka zwinka zasiedla dobrze oświetlone i nagrzane, suche zagłębienia, miedze i skarpy przydrożne. Stąd też gatunki te rejestrowane były głównie w strefie ekotonowej pomiędzy siedliskami otwartymi a terenami zadrzewionymi lub zakrzaczonymi (zacienionymi).

W okolicy analizowanego obszaru i w jego granicach podczas badań inwentaryzacyjnych dotąd stwierdzono obecność 13 gatunków ssaków. Należą one do gatunków rozpowszechnionych w Polsce, kilka z nich (np. kret, mroczek późny i nocek duży) objętych jest ochroną gatunkową, a kilka innych (np. sarna, lis) to zwierzęta łowne. Nie stwierdzono występowania żadnego ssaka ujętego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Z ptaków z kolei zarejestrowano 53 gatunki występujące regularnie lub co najmniej regularnie bytujących. Większość awifauny to ptaki wróblowe, niemal wszystkie są objęte ochroną gatunkową.

W bliższym, jak i dalszym, sąsiedztwie obszaru planowanej inwestycji, stwierdzono gniazdowanie pewne lub możliwe 22 gatunków ptaków, co z kolei stanowi ok. 9 % gatunków lęgowych w kraju (Tomiałojć, Stawarczyk 2003). Są to w większości gatunki pospolite, zaliczane w Polsce oraz Europie do grupy licznych lub dość licznych, a przez to niezagrożone w swoim istnieniu lub zagrożone w niewielkim stopniu.

Przeprowadzona analiza uwarunkowań przyrodniczych wykazuje, że planowana inwestycja farmy fotowoltaicznej będzie bezpiecznie oddalona od najbliższej wyznaczonej strefy rozrodu i stałego przebywania ptaków chronionych strefowo, znajduje się także w znacznej odległości od najbliższych stanowisk gatunków wymienionych w załączniku 1. tzw. dyrektywy ptasiej.

W okresach pozalęgowych (migracja wiosenna, dyspersja polęgowa) teren ten może być wykorzystywany przez żurawia, pojedyncze ptaki szponiaste (głównie myszołowy) oraz krukowate, a także łuszczeniaki. Należy jednocześnie zauważyć, że w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji istnieją miejsca okresowego lub stałego występowania gatunków zwierząt chronionych, w tym głównie ptaków i płazów, jednak lokalizacja inwestycji w żadnym miejscu nie została wytyczona na ich kluczowych powierzchniach. Cały obszar inwestycji znajduje się na terenie rolniczym i nie zajmuje powierzchni siedlisk przyrodniczych istotnych i unikalnych dla występowania zwierząt chronionych, co minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania inwestycji na faunę występującą w tych rejonach.

Projektowana inwestycja nie znajduje się w miejscu stwierdzonych stałych stanowisk gatunków kluczowych o wysokim statusie ochrony prawnej i nie przewiduje się ich zniszczenia.

Ponadto należy stwierdzić, że teren planowanej lokalizacji inwestycji jak dotąd nie był miejscem szczególnie cennym dla ptaków w okresie lęgowym oraz w okresach migracji. Wiąże się to z topografią analizowanego terenu, jego strukturą siedliskową oraz obiektywnie stale utrzymującym się w tym rejonie wysokim poziomem antropopresji (wielkopowierzchniowe uprawy kukurydzy i rzepaku), co sprawia, że nie jest on miejscem koncentracji żerowiskowych. Nie jest także atrakcyjny jako miejsce odpoczynku i koncentracji noclegowiskowych, gdyż znajduje się w sąsiedztwie rejonów zabudowań mieszkalnych w obrębie Chwarszczany, co jest stale działającym czynnikiem płoszącym, szczególnie dla gatunków charakteryzujących się wysokim poziomem antropofobii i płochliwości (żurawie czy też ptaki szponiaste). Czynniki te mają także znaczenie dla kształtowania składu awifauny i jej liczebności w okresie lęgowym, stąd wskazany teren inwestycji jest miejscem rozrodu niewielkiej grupy pospolitych ptaków wróblowych związanych z biotopami pól uprawnych (np. skowronek, trznadel) oraz potencjalnym i okazjonalnym miejscem żerowania lub łowiskiem dla myszołowa, błotniaka stawowego i żurawia.

Taka lokalizacja sprawia też, że obszar planowanej inwestycji nie jest atrakcyjnym miejscem rozrodu i bytowania dla ptaków. Ponadto nieliczna obecność na badanym terenie gatunków fauny, które są przedmiotem ochrony wskazują także jednoznacznie, że inwestycja nie wpłynie negatywnie na integralność i spójność okolicznych sieci Natura 2000, nie stanie się barierą na trasie przemieszczeń zwierząt tego obszaru i jednocześnie nie naruszy celów ochrony przyrody, jakie leżą u podstaw istnienia obszarów chronionych.

Wpływ dużych farm fotowoltaicznych na faunę może mieć charakter pośredni i bezpośredni [Tryjanowski, Łuczak 2013]. Wpływ bezpośredni polega na tym, że panele słoneczne i ich eksploatacja mogą spowodować:

- bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych,
- fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację,
- zaburzenia związane ze straszeniem przebywających tam gatunków zwierząt, głównie poprzez prace przy budowie parku solarnego i utrzymaniu jego późniejszej działalności.

Zajęcie terenów rolniczych będzie skutkowało bezpośrednią utratą siedlisk lęgowych przede wszystkim dla gatunków gniazdujących na ziemi (w tym przypadku przede wszystkim w odniesieniu do skowronka, potrzęsacza i trznadla). Jednak ze względu na dużą ilość podobnych, alternatywnych powierzchni pól uprawnych w sąsiedztwie, ptaki te z powodzeniem będą mogły prowadzić lęgi w bezpośrednim otoczeniu przedmiotowej farmy.

Najwięcej wątpliwości pojawia się w przypadku urodzajnych łąk, gdzie można spodziewać się żerowania gatunków kluczowych, np. takich jak bielik, których areale żerowiskowe są duże i gniazdowania gatunków rzadkich, średniolicznych i zagrożonych. W tym przypadku obszar planowanej inwestycji zlokalizowany jest na terenie gruntów ornych, pozbawionych siedlisk łąkowych. Nie dojdzie zatem do degradacji siedlisk stanowiących żerowiska kluczowych gatunków ptaków.

Ponadto inwestor zamierza wyposażyć farmę w panele, które pozbawione będą efektu odbicia lustrzanego, co skutecznie wyeliminuje zjawisko kolizji z panelami fotowoltaicznymi. Nowoczesne powłoki stosowane w panelach fotowoltaicznych z powodzeniem eliminują zjawisko imitacji tafli wody, co w konsekwencji spowoduje brak zagrożenia wywołanego kolizjami ptaków wodnych i błotnych. Ptaki będą w stanie zidentyfikować taką powierzchnię, nie myląc jej z taflą wody.

Wpływ pośredni polega także na tym, że panele na dużych przestrzeniach mogą odstraszać ptaki (np. żurawie), jednak są to raczej sugestie niż wyniki dobrze zaprojektowanych i wykonanych badań naukowych. Z drugiej strony, prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach nie wykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd).

Poniżej zamieszczono tabelę z matrycą oddziaływań planowanej inwestycji na poszczególne składniki fauny i flory zinwentaryzowane podczas inwentaryzacji przyrodniczej obszaru.

Tabela 15 Możliwe oddziaływanie inwestycji na zaobserwowane podczas wizyt terenowych cenniejsze składniki fauny obecne na jej powierzchni lub w zasięgu jej oddziaływania.

Nazwa gatunku	Forma oddziaływania	Skala oddziaływania Prognozowana Potencjalna /	Metody minimalizacji oddziaływań
plazy	rozjeżdżanie powierzchni ziemi w miejscach potencjalnego występowania gatunku, śmiertelność osobników dorosłych	0 / -1	- wykonanie głównych prac ziemnych w okresie jesiennozimowym - wprowadzenie nadzoru przyrodniczego podczas całej realizacji zadania
gady	rozjeżdżanie powierzchni ziemi w miejscach potencjalnego występowania gatunku, śmiertelność osobników dorosłych	0 / -1	- wykonanie głównych prac ziemnych w okresie jesiennozimowym - wprowadzenie nadzoru przyrodniczego podczas całej realizacji zadania
ptaki	rozjeżdżanie powierzchni ziemi w miejscach potencjalnego występowania wielu gatunków, okresowy zanik siedliska występowania, bariera na trasie przemieszczeń,	0 / -1	- wykonanie głównych prac ziemnych w okresie pozalęgowym i jesiennozimowym - wprowadzenie nadzoru przyrodniczego podczas całej realizacji zadania
małe ssaki	rozjeżdżanie powierzchni ziemi w miejscach potencjalnego występowania gatunku, zanik siedliska występowania, bariera na trasie przemieszczeń, śmiertelność osobników dorosłych	0 / -1	- wykonanie głównych prac ziemnych w okresie pozalęgowym i jesiennozimowym - wprowadzenie nadzoru przyrodniczego podczas całej realizacji zadania

Uwzględniając obecną bardzo niską jakość siedlisk związaną z długotrwałym i intensywnym rolniczym wykorzystaniem terenu można stwierdzić, że na powierzchni nie może gniazdować duża liczba gatunków ptaków. Obecne pola mogą być wykorzystane do gniazdowania przez 3 gatunki ptaków związane z krajobrazem rolniczym: skowronka polnego (*Alauda arvensis*), potrzęsca (*Emberiza calandra*) oraz trznadla (*Emberiza citrinella*). Dwa pierwsze gatunki budują gniazda na ziemi, trznadel buduje gniazdo na ziemi lub na krzewach. Występujące w najbliższej okolicy obszary porośnięte krzewami i nieliczne drzewami stanowią tereny lęgowe innych pospolitych gatunków ptaków, do których zaliczają się m.in.: dzwonek (*Chloris chloris*), makolągwa (*Carduelis cannabina*), szczygieł (*Carduelis carduelis*), piecuszek (*Phylloscopus trochilus*), gąsiorek (*Lanius collurio*), kos (*Turdus merula*), kwiczoł (*Turdus pilaris*), szpak (*Sturnus vulgaris*), zięba (*Fringilla coelebs*), kapturka (*Sylvia atricapilla*), cierniówka (*Sylvia communis*), piegża (*Sylvia curruca*), sroka (*Pica pica*), kopciuszek (*Phoenicurus phoenicurus*), sierpówka (*Streptopelia decaocto*), grzywacz (*Columba palumbus*), wróbel (*Passer domesticus*), mazurek (*Passer montanus*) i inne. Gatunki te nie są jednak związane z powierzchnią (obszarem realizacji inwestycji), a ich obecność w okresie lęgowym może być wyłącznie przypadkowa.

Nieco mniej przypadkowa może być obecność gatunków ptaków wykorzystujących okoliczne pola (w tym powierzchnię) jako miejsca żerowania. W okresie lęgowym, w trakcie żniw lub orki, do gatunków tych z całą pewnością zaliczyć można bociana białego (*Ciconia ciconia*), we wszystkich okresach fenologicznych myszołowa (*Buteo buteo*) i trznadla (*Emberiza citrinella*). W okresie lęgowym będzie to miejsce żerowania także szeregu innych gatunków ptaków: dymówka (*Hirundo rustica*), oknówka (*Delichon urbicum*), pliszka siwa (*Motacilla alba*), szpak (*Sturnus vulgaris*), kwiczoł (*Turdus pilaris*), grzywacz (*Columba palumbus*), wróbel (*Passer domesticus*), mazurek (*Passer montanus*) i innych.

W okresie wędrownym nad samą powierzchnią, tak jak w szeroko rozumianej okolicy, prawdopodobnie migruje wiele gatunków ptaków. Dla zdecydowanej większości z nich jest to wyłącznie przypadkowe miejsce przelotu. W okresie załamania pogody i przerwania wędrówki wyłącznie bardzo nieliczna część migrantów może traktować okoliczne pola jako miejsce czasowego odpoczynku lub żerowania. Ptaki te, po poprawieniu warunków pogodowych, podejmują dalszą wędrówkę w kierunku zimowisk lub lęgowisk, zależnie od okresu wędrówkowego.

W sezonie zimowym, ze względu na bardzo ubogie warunki pokarmowe na uprawnych polach, nielicznie żerują: trznadel (*Emberiza citrinella*), kruk (*Corvus corax*), myszołów (*Buteo buteo*). Wszystkie wymienione powyżej gatunki ptaków należą w Polsce do gatunków pospolitych, licznych lub średnio licznych nie zagrożonych w skali kraju jak i Unii Europejskiej.

11.3. Analiza oddziaływania skumulowanego inwestycji

Analizie poddano wpływ skumulowany z innymi farmami zlokalizowanymi w sąsiedztwie planowanej inwestycji, dokonując wyliczenia i analizy zmniejszenia powierzchni terenów rolnych w granicy analizowanego obszaru, mających szczególne znaczenie żerowiskowe i w trakcie okresu migracji dla przedmiotów ochrony obszaru.

Planowana do realizacji inwestycja powstanie na obszarze rolnym. W wyniku budowy elektrowni fotowoltaicznej nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych w skali kraju lub regionalnie, a także siedlisk przyrodniczych. Na etapie eksploatacji w miejscu tym należy oczekiwać pojawienia się zbiorowiska łąkowego, ponieważ powierzchnie pod ogniwami zostaną pozostawione do naturalnej sukcesji, a następnie będą regularnie wykaszane. W ten sposób budowa elektrowni fotowoltaicznej może przyczynić się do zwiększenia różnorodności gatunkowej lokalnej flory. Zwiększy to tym samym atrakcyjność siedliska dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania elektrowni, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne (np. żaba trawna *Rana temporaria*, gniazda trzmieli *Bombus* sp.), choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne, tj. nieużytki, miedze lub pastwiska.

Wpływ postawienia paneli fotowoltaicznych na gatunki bezkręgowców występujące w krajobrazie rolniczym może być różny dla różnych gatunków, w zależności od ich optimum środowiskowego. Z pewnością jednak większa jest różnorodność gatunkowa bezkręgowców na obszarach wyjętych spod upraw, aniżeli pól uprawnych, choć nadal dominować będą gatunki wszędzie bardzo liczne, występujące na nieużytkach.

Dla najpowszechniej spotykanych i spodziewanych na badanym obszarze lub w jego sąsiedztwie gatunków chronionych, przede wszystkim trzmieli *Bombus* sp., biegaczy występujących na terenach otwartych jak *Carabus cancellatus*, *C. violaceus*, należy się spodziewać wzrostu liczby osobników spotykanych na powierzchniach przeznaczonych pod fotowoltaikę. W porównaniu z polami uprawnymi, gdzie gęstość zasiedlenia jest bardzo mała, gatunki te preferują miedze, nieużytki i pastwiska. Choć niewątpliwie istnieje niewielkie ryzyko zniszczenia w trakcie prac ziemnych pojedynczych gniazd trzmieli (sporadycznie mogą być budowane na polach uprawnych) jest to działanie jednorazowe, a zatem o marginalnym wpływie na populację na badanym terenie. Działania zapobiegawcze przeciwdziałające niszczeniu gniazd są trudne do przeprowadzenia, gdyż gniazda są trudne do wykrycia, ukryte pod ziemią zwykle w norach opuszczonych przez gryzonie, a także mało zasadne, gdyż gniazda są aktywne przez jeden rok, z końcem sezonu owady, z wyjątkiem zimujących młodych królowych, wymierają.

Po zabudowaniu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów, przede wszystkim dla żaby trawnej (*Rana temporaria*), żaby moczarowej (*Rana arvalis*) oraz ropuchy szarej (*Bufo bufo*). Inwestycja w trakcie eksploatacji może negatywnie wpływać na gady poprzez zacienianie części powierzchni podłoża. Dotyczy to dwóch gatunków, które występują – jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*) oraz potencjalnie mogą występować na analizowanym obszarze – jaszczurki żyworódnej

(*Zootoca vivipara*). Oba gatunki są jednak pospolite i należy uznać, że negatywny wpływ budowy elektrowni na gady będzie znikomy i pomijalny.

Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. Dodatkowo wokół planowanej instalacji pozostawiony zostanie grunt w dalszym ciągu użytkowany rolniczo, co umożliwi bezproblemowe omijanie terenu zajętego przez instalację fotowoltaiczną przez większe zwierzęta. W związku z powyższym, powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Planowana instalacja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przezroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogłyby zderzać się w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację mogłaby wystąpić w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody.

W okresie eksploatacji inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populacje nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia wynoszącym 20-40° wyklucza możliwość pomylenia przez te ssaki ogniw fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania. Dodatkowo należy zauważyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni, ale są w sposób widoczny podzielone na poszczególne moduły oprawione w aluminiowe ramy i oddzielone od siebie kilkucentymetrową przerwą. Struktura taka jest doskonale widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy i nie istnieje niebezpieczeństwo, że nietoperze mogłyby nie zauważyć powierzchni paneli fotowoltaicznych, jak to ma miejsce np. w przypadku szklanych przeziernych ekranów akustycznych.

Istnieje duże prawdopodobieństwo, że planowana inwestycja będzie miała pozytywny wpływ na lokalne populacje nietoperzy. Powierzchnia farmy fotowoltaicznej będzie otoczona ogrodzeniem, na jej terenie nie będzie prowadzona intensywna gospodarka rolna, a konserwacja powierzchni paneli będzie odbywała się przy użyciu wody bez detergentów i innych środków chemicznych. Wyłączenie całego terenu farmy fotowoltaicznej z intensywnej gospodarki rolnej, w tym w szczególności ze stosowania środków chwastobójczych (herbicydów) i owadobójczych (insektycydów), może spowodować zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory oraz związanej z nią fauny owadów (entomofauny), która może stanowić bazę pokarmową nietoperzy.

W celu umożliwienia dostępu światła do ogniw fotowoltaicznych w czasie eksploatacji farmy konieczne jest okresowe usuwanie roślinności z powierzchni znajdującej się pod panelami oraz w ich sąsiedztwie. Usuwanie roślinności może odbywać się przez okresowe wypasanie przez utrzymywane specjalnie w tym celu stado owiec lub przez wykaszanie. Usuwanie roślinności przez mechaniczne i ręczne wykaszanie nie będzie miało negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy. Wypas owiec może zaś przyczynić się do liczego występowania koprofagicznych (żywiących się odchodami) chrząszczy z rodziny gnojarszowatych (*Geotrupidae*). Chrząszcze z tej rodziny są wykorzystywane przez nietoperze jako pokarm i z tego powodu farmy fotowoltaiczne mogą stać się nowym i zasobnym w pokarm żerowiskiem tych ssaków.

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

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

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

W przypadku planowanej inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Inwestycja zlokalizowana będzie na powierzchni obszarów gruntów ornych w mocno zmienionym terenie o charakterze wybitnie rolniczym i nie będzie negatywnie oddziaływała na siedliska ptaków. Po wybudowaniu elektrowni i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania dla szeregu gatunków zwierząt, a ponadto gniazdowania dla ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla łuszczaków oraz gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małym kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonowymi.

W obszarze realizacji przedsięwzięcia nie stwierdzono występowania siedlisk lęgowych oraz ujścia rzek, obszarów objętych ochroną w tym stref ochronnych ujęć wód i obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych, obszarów wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowania gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia, obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne, uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej.

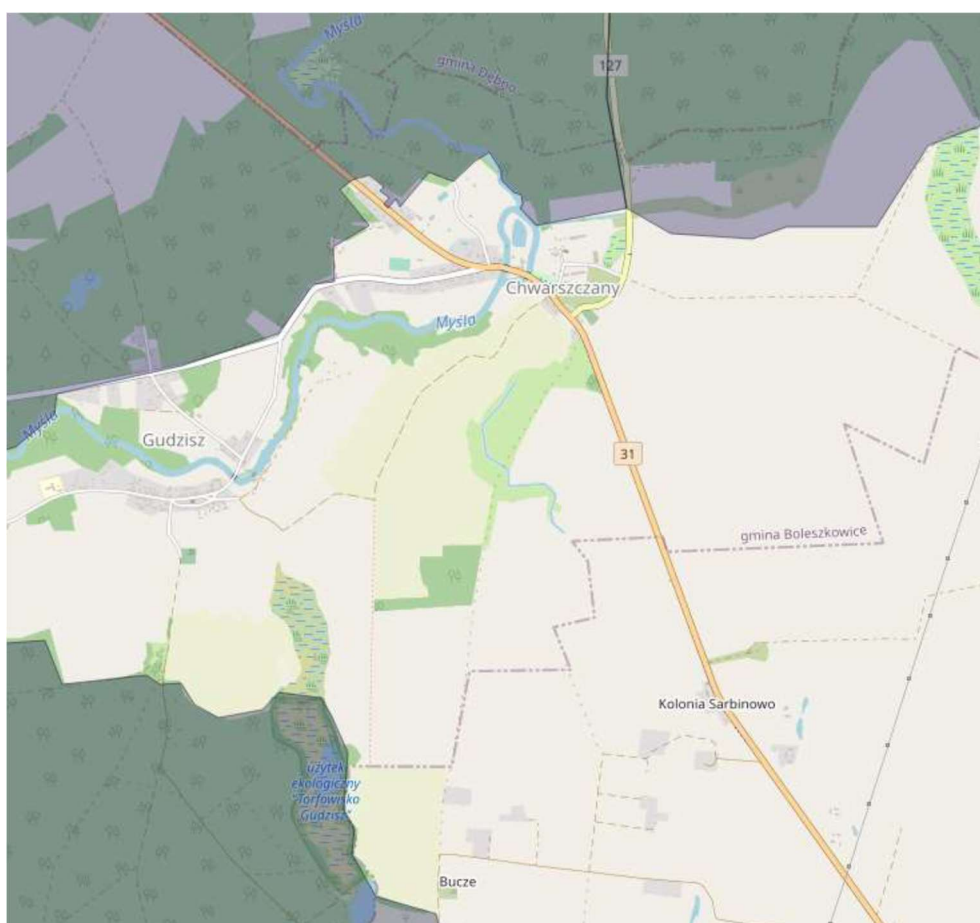
Czasami w różnych dyskusjach podnoszony jest argument o możliwości powstawania na panelach fotowoltaicznych odbić i rozbłysków, które mogą oślepić ptaki doprowadzając do dezorientacji i trudności z omijaniem przeszkód. Twierdzenia takie zupełnie nie mają potwierdzenia w faktach technicznych, ani obserwacjach na istniejących instalacjach. Powierzchnia obecnie produkowanych modułów fotowoltaicznych wykonywana jest w technologii antyrefleksyjnej, co powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakiegokolwiek rozbłysków na takiej powierzchni. Jedynym opracowaniem literaturowym potwierdzającym możliwość zajścia takiego efektu jest praca McCrary i współpracowników, informująca o śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych.

Jednak przyczyną zderzeń były nie same panele, lecz heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Dodatkowo, analizowany park fotowoltaiczny rozciągał się na powierzchni kilku kilometrów kwadratowych. Powyższa praca została wykonana w 1986 r. i od tego czasu nie powstało żadne inne opracowanie naukowe potwierdzające negatywny wpływ farm fotowoltaicznych na awifaunę. Należy tutaj wyraźnie rozgraniczyć technologię opartą na koncentracji promieniowania słonecznego za pomocą specjalnie ukształtowanych paneli lustrzanych od technologii fotowoltaicznej, będącej podstawą działania instalacji opisywanej w niniejszym opracowaniu. W technologii wykorzystującej lustra, promieniowanie z dużej powierzchni jest zbierane i odbijane w specjalnie wyznaczone miejsce, w którym zlokalizowane jest urządzenie do produkcji energii (elektrycznej lub cieplnej). Zadaniem paneli słonecznych w tej technologii nie jest produkcja prądu, ale odbicie i koncentracja jak największej części padającego na panel promieniowania słonecznego. Farmy słoneczne wybudowane w tej technologii mogą być źródłem rozbłysków i wystąpienia efektu olśnienia. W technologii fotowoltaicznej natomiast, panel słoneczny służący do zbierania promieniowania słonecznego jest jednocześnie urządzeniem do

produkcji energii, więc jego zadaniem jest zebranie i pochłonięcie promieniowania słonecznego, a nie jego odbicie.

Dodatkowo należy zauważyć, iż powszechnie w Europie centralnej i południowej traktuje się zabudowę farmami fotowoltaicznymi terenów wokół lotnisk, gdzie z przyczyn oczywistych nie mogą być lokalizowane żadne obiekty mogące powodować powstawanie rozbłysków świetlnych.

Reasumując, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, iż budowa planowanej farmy fotowoltaicznej polepszy stan środowiska przyrodniczego w analizowanym obszarze i przyczyni się do wzrostu bioróżnorodności. Sytuacja taka nie stanowiłaby wyjątku, gdyż np. w Niemczech, po wybudowaniu farmy fotowoltaicznej Gondorf Kobern, walory przyrodnicze terenu na tyle wzrosły, że postanowiono utworzyć tam rezerwat prawem chroniony.



Rysunek 37 Usytuowanie przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych. Źródło: <http://mapa.korytarze.pl/>

Teren planowanej lokalizacji inwestycji znajduje się poza granicami korytarzy ekologicznych. W lokalnym rolniczym krajobrazie korytarze ekologiczne to tereny leśne, zakrzaczone i podmokłe z naturalną roślinnością o przebiegu liniowym (pasowym), położone pomiędzy płatami obszarów siedliskowych. Korytarze zapewniają zwierzętom odpowiednie warunki do przemieszczania się – dają możliwość schronienia i dostęp do pokarmu. Są niezwykle ważne ze względu na fragmentację środowiska (podział siedliska na małe, odizolowane od siebie płaty) wskutek działalności człowieka i przekształcenia powierzchni ziemi. Wyznaczenie i ochrona korytarzy ekologicznych zapewnia zachowanie funkcjonalnej łączności w warunkach powszechnej obecnie fragmentacji środowiska. Korytarze ekologiczne to obszary umożliwiające przemieszczanie się roślin i zwierząt pomiędzy siedliskami. W Polsce wyróżniono 7 korytarzy głównych, których rolą jest zapewnienie łączności ekologicznej w skali całego kraju oraz włączenie obszaru Polski w paneuropejską sieć ekologiczną.

Korytarze główne to najważniejsze drogi wędrówek i migracji gatunków w Polsce, zapewniające jednocześnie łączność siedlisk i populacji w skali kontynentalnej. Korytarze uzupełniające łączą obszary siedliskowe położone wewnątrz kraju z korytarzami głównymi oraz zapewniają wariantowość dróg przemieszczania się gatunków o znaczeniu krajowym.

Oddziaływanie na środowisko poprzez zaburzenie korytarzy ekologicznych związane jest z fizycznym ingerowaniem w obszar korytarza i tworzeniem barier migracyjnych.

W celu wskazania czy planowane zagospodarowanie będzie stanowić barierę w ramach korytarza ekologicznego przeprowadzono badania terenowe mające na celu wskazanie czy omawiany teren jest wykorzystywany jako korytarz ekologiczny. W tym celu w podczas wizji prowadzonych w okresie wegetacyjnym w 2023 roku, w trakcie badań faunistycznych wykonano dodatkowe prace terenowe polegające na:

- poszukiwaniu tzw. przesmyków – miejsc w których zwierzęta pokonują naturalne (szpalery drzew, remizy) lub sztuczne bariery (drogi, itp.),
- poszukiwaniu innych śladów obecności zwierząt (odchody, ślady ocierania się o drzewa, sierść, ślady moczu itp.),
- poszukiwaniu miejsc dogodnych do przemieszczania się zwierząt (zadrzewienia),

W wyniku prac terenowych bezpośrednio na terenie objętym planowaną inwestycją stwierdzono jedynie dobowe przemieszczanie się ssaków (saren) na żerowiska. Na przedmiotowym obszarze inwestycji nie zinwentaryzowano przemieszczania się ssaków pomiędzy obszarami węzłowymi. Stwierdzone tropy oraz obserwacje bezpośrednie ssaków świadczą o kierunkowym przemieszczaniu się zwierząt na żerowiska i w miejsce odpoczynku i schronienia. Na analizowanym terenie stwierdzono pospolite gatunki ssaków, charakterystyczne dla obszarów rolniczych, a stwierdzenia te dotyczą pojedynczych osobników.

Planowane przedsięwzięcie nie leży wewnątrz korytarza ekologicznego. Planowane przedsięwzięcie nie ingeruje w żaden sposób w strukturę środowiska w korytarzu ekologicznym oraz nie tworzy żadnej bariery migracyjnej, nawet w skali lokalnej. Nie ma więc wpływu na możliwość migracji i przemieszczania się gatunków w korytarzu ekologicznym. Ssaki w dużej mierze przemieszczają się w obszarach sąsiadujących ze ścianą lasów, która będzie odsunięta od farmy fotowoltaicznej.

12. *Rozwiązania ograniczające oddziaływanie inwestycji*

Oddziaływanie na florę

Etap realizacji

Przed przystąpieniem do prac realizacyjnych na terenie przewidzianym pod inwestycję zostanie usunięta roślinność. Mając na uwadze wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej stwierdza się, że na skutek ww. prac zniszczeniu nie ulegną:

- gatunki roślin chronionych na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin,
- gatunki grzybów chronionych na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej grzybów,
- siedliska objęte ochroną, wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji pod konstrukcją paneli i w pasach pomiędzy rzędami paneli znajdować się będzie roślinność trawiasta i niska roślinność zielna. Jedyne oddziaływanie na tym etapie związane będzie z wykonywaniem prac serwisowych i naprawczych, niezbędnych do realizacji w związku z wykryciem usterek przez system monitoringu lub podczas przeprowadzonych okresowych kontroli. Ww. prace powodować mogą powodować chwilowe, miejscowe, nieznaczne oddziaływanie na powierzchnie terenu w miejscu przemieszczania się oraz pracy ekip serwisowych. Dotyczyć to będzie jednak wyłącznie ogrodzonego terenu elektrowni porośniętego niską roślinnością. Oddziaływanie na florę w przypadku konieczności napraw omawianej elektrowni będzie krótkotrwałe, odwracalne w skutkach i nieistotne z punktu widzenia przeżywalności osobników.

Etap likwidacji

Oddziaływania na etapie likwidacji analizowanej inwestycji będą zbliżone do oddziaływań w trakcie jej budowy. Przy likwidacji inwestycji dojdzie do degradacji flory porastającej teren inwestycji w związku z demontażem elementów elektrowni słonecznej. Po zakończeniu prac rozbiórkowych teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. Oddziaływanie, które wystąpi na tym etapie będzie krótkotrwałe oraz lokalne.

Oddziaływanie na faunę

Oddziaływanie na bezkręgowce

W związku z koniecznością usunięcia roślinności dojdzie do zubożenia bazy siedliskowej bezkręgowców bytujących na terenie działki inwestycyjnej. Mając jednak na uwadze obecny sposób zagospodarowania terenu działek i obszarów do nich przyległych (są to również tereny rolnicze, zadrzewienia), stwierdza się, że nie będzie to oddziaływanie znaczące, gdyż gatunki te przeniosą się czasowo na inne siedlisko o podobnym charakterze. Po zakończeniu okresu realizacji pasy roślinności niskiej, która występować będzie na terenie farmy, będą mogły być wykorzystywane przez bezkręgowce.

Na skutek realizacji inwestycji nie dojdzie do wystąpienia oddziaływań pośrednich na siedlisko – na skutek realizacji inwestycji nie nastąpią zmiany poziomu wód gruntowych, więc nie zmienią się środowiskowe uwarunkowania dotyczące jego występowania.

Oddziaływanie na herpetofaunę

Nie wystąpi negatywny wpływ na szlaki migracji płazów, które będą mogły przemieszczać się tak jak obecnie pomiędzy siedliskami. Oddziaływanie inwestycji na płazy na etapie realizacji przedsięwzięcia może być związane z ich płoszeniem. Będzie to oddziaływanie czasowe, krótkookresowe, które ustąpi po okresie realizacji.

Wpływ na herpetofaunę może być związany również z tym, iż wykopy pod linie kablowe mogą stać się pułapką dla płazów oraz gadów i powodować ich śmiertelność. W celu minimalizacji znaczenia ww. oddziaływań zostaną zastosowane działania minimalizujące w postaci płotków i bieżącej kontroli wykopów wraz z przenoszeniem zwierząt w inne siedliska.

Oddziaływanie na ornitofaunę

Wpływ inwestycji na ptaki związany będzie z możliwością ich płoszenia w związku z emisją hałasu. Będzie to oddziaływanie czasowe, krótkookresowe, które ustąpi po okresie realizacji. Oddziaływanie związane będzie również z utratą potencjalnych miejsc gniazdowania i miejsc żerowiskowych. Mając jednak na uwadze:

- wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wskazujące, że tereny planowanej inwestycji to przede wszystkim grunty orne, nie stanowiące szczególnie cennego miejsca bytowania ptaków,
- fakt, iż większość gatunków ptaków, które odnotowano podczas obserwacji terenowych nie zostały zaobserwowane bezpośrednio na terenie działki, na której planuje się posadowienie farmy fotowoltaicznej, a jedynie w buforze niniejszej inwestycji,
- sposób zagospodarowania terenu działki inwestycyjnej i obszaru do niego przyległego (są to również tereny rolnicze oraz zadrzewienia i zakrzewienia),

stwierdza się, że nie będzie to oddziaływanie znaczące, gdyż gatunki przeniosą się czasowo na inne siedlisko o podobnym charakterze. Z uwagi na rolnicze wykorzystanie terenu i fakt, że najcenniejsze gatunki ptaków stwierdzono poza obszarem planowanej inwestycji szacuje się, że niniejsza inwestycja nie będzie miała znacząco negatywnego oddziaływania na lokalne populacje ptaków lęgowych (np. skowronka na powierzchni planowanej inwestycji). W przypadku awifauny przelotnej, w trakcie inwentaryzacji nie stwierdzono masowego gromadzenia się ptaków na żerowiska, dlatego nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania inwestycji na awifaunę migracyjną.

Oddziaływanie na teriofaunę

Etap prowadzenia prac będzie powodował płoszenie ssaków w związku z emisją hałasu. Będzie to oddziaływanie chwilowe i odwracalne. Mając na uwadze obecny sposób zagospodarowania terenu działki inwestycyjnej i obszaru do niego przyległego (są to również tereny rolnicze oraz zadrzewienia i zakrzewienia), stwierdza się, że nie będzie to oddziaływanie znaczące, gdyż gatunki te przeniosą się czasowo na inne siedlisko o podobnym charakterze.

Tereny, na których zaplanowano inwestycję, a więc pola uprawne, nie stanowią dla nietoperzy szczególnie istotnego miejsca, czego dowodem są wyniki z wykonanych podczas inwentaryzacji nasłuchów detektorowych. Podczas kontroli stwierdzono jedynie pojedyncze przeloty nietoperzy nad polami. Tereny o większej wartości – potencjalne żerowiska i miejsca, w których mogą znajdować się kryjówki i kolonie nietoperzy położone są poza obszarem planowanej inwestycji i są to przede wszystkim obszary leśne i zabudowania w sąsiedztwie, dlatego też szacuje się, że niniejsza inwestycja nie będzie miała znacząco negatywnego wpływu na nietoperze.

Etap eksploatacji

Podczas funkcjonowania planowanej inwestycji nie przewiduje się wystąpienia negatywnego oddziaływania na faunę. Niska roślinność trawiasta i zielna porastająca teren omawianej inwestycji będą wykorzystywane przez faunę jako siedliska lęgowe oraz żerowiska. Fragmenty trawiaste znajdujące się pomiędzy panelami fotowoltaicznymi będą uprawiane bez wykorzystania sztucznego nawożenia, herbicydów lub pestycydów.

Jedynie negatywne oddziaływanie na tym etapie związane będzie z płoszeniem zwierząt w związku z wykonywaniem prac serwisowych i naprawczych, niezbędnych do wykonania w związku z wykryciem usterek podczas przeprowadzonych okresowych kontroli. Oddziaływanie to będzie jednak krótkotrwałe i odwracalne w skutkach.

Ze względu na zastosowanie na powierzchni paneli specjalnej powłoki antyrefleksyjnej nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu refleksów świetlnych wytwarzanych przez panele na ptaki i inne zwierzęta.

Etap likwidacji

Oddziaływania na etapie likwidacji analizowanej inwestycji będą zbliżone do oddziaływań w trakcie jej budowy. Przy likwidacji inwestycji dojdzie do okresowej degradacji siedlisk fauny znajdujących się w obrębie działki inwestycyjnej w związku z demontażem elementów elektrowni słonecznej. Po zakończeniu prac rozbiórkowych teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. Będzie więc to oddziaływanie krótkotrwałe oraz lokalne.

Podsumowanie

Mając na uwadze powyższe analizy stwierdza się, że nie wystąpi znaczące negatywne oddziaływanie inwestycji na florę i faunę zarówno na etapie realizacji, eksploatacji, jak i likwidacji przedsięwzięcia.

Drogi dojazdowe

Na etapie realizacji inwestycji samochody poruszać się będą po istniejącej drodze, po której poruszają się również inne pojazdy. Nie planuje się prowadzenia rozwiązań ograniczających ryzyko związane z przypadkowym zabijaniem zwierząt na drodze.

Nadzór przyrodniczy

Ze względów technicznych nie ma potrzeby, aby wykopy ziemne na terenie placu budowy elektrowni fotowoltaicznej miały ostre pionowe brzegi na całej długości, więc miejscami będą celowo ścinane i łagodzone. W związku z powyższym nie powinny stanowić pułapki dla jakiegokolwiek zwierząt, nawet dla płazów. Alternatywnie, przewiduje się zabezpieczenie wykopów za pomocą specjalnych płotków z tworzywa sztucznego, co uniemożliwi wpadanie do nich mniejszych zwierząt, w szczególności płazów. Nie planuje się zatem prowadzenia nadzoru przyrodniczego na etapie realizacji inwestycji.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w terenie rolniczym, znacząco przekształconym przez człowieka. W związku z realizacją prac budowlanych nie dojdzie do konieczności wycinki drzew i krzewów. Prace będą realizowane jedynie na obszarze upraw rolnych. Na przedmiotowym terenie brak jest miejsc dogodnych do rozrodu płazów. Stąd w przypadku realizacji inwestycji nie określono potrzeby wprowadzenia płotków ochronnych.

Choć niewątpliwie istnieje małe ryzyko zniszczenia w trakcie prac ziemnych pojedynczych gniazd trzmieli (sporadycznie mogą być budowane na polach uprawnych) jest to działanie jednorazowe, a zatem o marginalnym wpływie na populację na badanym terenie. Działania zapobiegawcze przeciwdziałające niszczeniu gniazd są trudne do przeprowadzenia (gniazda są trudne do wykrycia, ukryte pod ziemią zwykle w norach opuszczonych przez gryzonie) i mało zasadne (gniazda są aktywne przez jeden rok, z końcem sezonu owady z wyjątkiem zimujących młodych królowych wymierają).

13. *Analiza ocenowa wpływu działania inwestycyjnego na przedmioty i cele ochrony ustanowionych form ochrony przyrody*

Podsumowując stwierdza się, że obszar wyznaczony pod planowaną inwestycję nie stanowi miejsca atrakcyjnego przyrodniczo. Biorąc pod uwagę fakt, że inwestycja planowana jest w obrębie funkcjonującej już od lat upraw rolnych, wpływ samego przedsięwzięcia nie dadzą się praktycznie wyróżnić spośród szerokiego tła oddziaływania użytków rolnych, upraw łąkarskich, nieużytków odłogowanych oraz nielicznej zabudowy mieszkalnej, co wskazywać może na żaden lub znikomy wpływ na zaburzenia zachowania integralności wewnątrzobszarowej oraz zapewnienia lokalnych korytarzy ekologicznych dla ptaków oraz ssaków.

Gatunki porastające działkę inwestycyjną są pospolite w skali całego kraju. Ewentualny ubytek terenu nie sprawi, iż zmniejszy się baza żerowiskowa, zwłaszcza że skowronki, pliszki, potrzescze, jak i inne ptaki swobodnie będą mogły korzystać z terenu inwestycji. Ponadto zastąpienie pola uprawnego środowiskiem łąkowym sprawi, iż baza pokarmowa dla tych gatunków może być korzystniejsza. Na terenie inwestycji brak jest chronionych gatunków roślin. Dominują zboża, kukurydza oraz pospolite chwasty, gatunki synantropijne jak pokrzywa, oset, szczaw zwyczajny, wrotycz, krwawnik, mniszek lekarski, babka lancetowata. Realizacja inwestycji przyczyni się do powstania siedliska o charakterze łąki kośnej pod powierzchnią paneli, które charakteryzuje się znacznie większą bioróżnorodnością niż pole uprawne.

Jeśli chodzi o płazy oraz drobne ssaki możliwa jest ich obecność na tym terenie po zrealizowaniu inwestycji. Ogrodzenie przedsięwzięcia nie będzie wkopane w ziemię, pozostawiony zostanie pomiędzy powierzchnią gruntu, a jego dolną podstawą odstęp, który zapewni swobodną możliwość dyspersji. Ocienienie przez panele poprawi zaś warunki bytowania płazów – zmniejszy parowanie i różnice temperatur. Warto dodać, iż utrzymaniu elektrowni fotowoltaicznej towarzyszy o wiele mniejszy zakres prac, niż w przypadku użytkowania rolnego. Nie będzie ponadto udziału ciężkich maszyn, których praca przyczynia się do masowej śmierci zwierząt.

Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na możliwość migracji zwierząt. Przez działkę objętą inwestycją nie przebiegają żadne szlaki migracyjne – te znajdują się w zalesionych okolicach (na wschód od inwestycji). Aby zapewnić możliwość dyspersji zwierząt należy ogrodzić farmę fotowoltaiczną płotem, którego podstawa nie będzie wkopana w ziemię. pomiędzy jego dolną podstawą, a poziomem terenu trzeba zapewnić odstęp ok. 20 cm, co pozwoli na swobodną dyspersję drobnych kręgowców.

Również w stosunku do nietoperzy stwierdzonych w ramach niniejszej oceny ryzyko zaburzeń ze strony planowanej inwestycji wydaje się być znikome. Ze względu na niewielką penetrację otwartych upraw rolnych i nieużytków, czy zadrzewień przez nietoperze, gdzie zaplanowano realizację przedsięwzięcia, zagrożenie ze strony przedsięwzięcia mogącego wpłynąć na obszar.

W przypadku oceny wpływu procesu inwestycyjnego na stan herpetofauny istnieje potencjalne, jednak znikome zagrożenie podczas prowadzenia prac ziemnych. Przyjając jednak należy, że wszelkie czynności na etapie realizacji (budowy) oraz funkcjonowania instalacji będą realizowane w oparciu o wytyczne, których zapis wskazywać będzie jednoznacznie na zachowanie środków ostrożności pod kątem herpetofauny.

Gatunki roślin rosnące obecnie na terenie zainwestowania, po zakończeniu prac wciąż będą obecne, ponadto przewiduje się zwiększenie bioróżnorodności w związku ze zmianą siedliska z pola uprawnego na łąkę kośną. Ptaki obecnie zamieszkujące działkę wciąż będą mogły być obecne. Płazy znajdują pod zacienioną powierzchnią paneli lepsze warunki do życia. Ponadto zmniejszy się śmiertelność zwierząt. Prace polowe przy rolniczym użytkowaniu działki najbardziej intensywnie trwają we wczesnym okresie lęgowym ptaków, a także w okresie migracji płazów. W przypadku realizacji elektrowni fotowoltaicznej w tym okresie nie będzie w zasadzie żadnych prac. Tym samym radykalnie zwiększy się przeżywalność piskląt oraz dorosłych osobników płazów.

Projektowana inwestycja nie spowoduje odczuwalnych zmian w krajobrazie. Realizacja inwestycji nie wpłynie bezpośrednio na zmianę istniejącego krajobrazu, ze względu na i tak już mocno zmienione otoczenie w formie agrocenoz. Projektowana realizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska przyrodniczego i okolicznych mieszkańców w gminie.

Na potrzeby realizacji inwestycji nie przewiduje się wykorzystania wody, paliw i energii. Ogniwa będą łączone w tzw. moduły, z których następnie powstaną całe układy. Gotowe moduły zostaną przywiezione na miejsce inwestycji. Konstrukcja wsporcza pod panele fotowoltaiczne wykonana będzie z aluminium i stali, w zależności od rozwiązań producentów. Konstrukcje te zakotwiczone zostaną w gruncie za pomocą wciskania lub wbijania, tym samym jedynie przypowierzchniowa warstwa ziemi zostanie częściowo przekształcona. Planowana instalacja będzie pracować w sposób bezobsługowy, a praca paneli sterowana będzie poprzez użycie komputera, kontrolującego i monitorującego pracę farmy przez 24 godziny. W związku z tym nie planuje się stworzenia zaplecza socjalnego.

Na etapie realizacji inwestycji wystąpi niewielkie zapotrzebowanie na wodę na potrzeby sanitarne osób pracujących przy montażu ogniw fotowoltaicznych, stacji transformatorowych. Plac budowy zostanie wyposażony w sanitariaty typu TOI-TOI, ze szczelnymi zbiornikami wybieralnymi. Ścieki bytowe wywożone będą na oczyszczalnię ścieków. Oddziaływanie na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie miało charakter lokalny oraz krótkotrwały.

Etap realizacji przedsięwzięcia spowoduje powstanie odpadów innych niż niebezpieczne z grupy 17 - w postaci zmieszanych odpadów z budowy, gleby i ziemi, w tym kamieni oraz materiałów izolacyjnych, tworzyw sztucznych, żelaza i stali, itp. z grupy 15 - w postaci zmieszanych odpadów opakowaniowych. Wytwarzane podczas realizacji inwestycji odpady będą zagospodarowane przez wykonawcę robót. Wykonawca zobowiązany jest do selektywnego magazynowania odpadów z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami innymi niż niebezpieczne oraz odpadami nadającymi się do ponownego wykorzystania w sposób zgodny z wymaganiami określonymi w ustawie o odpadach.

Faza budowy będzie wiązać się z krótkotrwałą emisją gazów ze spalania paliw w silnikach mechanicznych oraz pyłów unoszonych z lokalnych dróg gruntowych.

Na etapie prowadzenia prac budowlanych głównym źródłem uciążliwości będzie praca ciężkiego sprzętu budowlanego. Emitowany hałas będzie miał zasięg lokalny. Roboty budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej i zastosowane zostaną wszelkie możliwe środki zapobiegające zakłóceniom klimatu akustycznego, zatem nie przewiduje się negatywnych oddziaływań w tym zakresie.

Na etapie likwidacji obiektu ścieki bytowe związane będą przebywaniem na terenie obiektu pracowników budowlanych. W przypadku likwidacji ścieki bytowe zbierane będą w szczelnych zbiornikach przenośnych węzłów sanitarnych, a następnie przekazywane będą odpowiednim jednostkom zewnętrznym. Zakres oddziaływania akustycznego na etapie likwidacji będzie zbliżony do etapu realizacji inwestycji. Etap likwidacji przedsięwzięcia będzie istotnym źródłem odpadów.

Zasadniczo wszystkie prace rozbiórkowe powodują powstawanie znacznych ilości odpadów. Na etapie likwidacji powstawać będą głównie odpady z grupy 17. Na etapie likwidacji z uwagi na znaczne ilości odpadów należy szczególną uwagę zwrócić na odzysk i unieszkodliwienie odpadów.

Wszystkie naprawy, remonty czy okresowe przeglądy na przedmiotowej farmie fotowoltaicznej prowadzone będą przez wyspecjalizowane firmy techniczne, które będą wytwórcą odpadów powstałych w trakcie takich przeglądów.

Etap eksploatacji instalacji fotowoltaicznych nie wiąże się ze zużyciem wody ani emisją ścieków zarówno bytowych, jak i przemysłowych. Panele fotowoltaiczne będą podlegały samooczyszczeniu podczas opadów deszczu. Spływający z paneli deszcz będzie również zmywał osadzające się na panelach zanieczyszczenia. Nie planuje się podejmowania dodatkowych działań w celu mycia paneli, a tym bardziej mycia paneli z wykorzystaniem detergentów lub innych środków powierzchniowo czynnych. Wyjątkowo, podczas długich okresów bez opadów, przewiduje się wykorzystanie wyłącznie wody zdemineralizowanej do umycia powierzchni paneli, dowożonej specjalnymi beczkowozami. Powstające ścieki nie będą zawierać żadnych środków chemicznych i tym samym nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Zarówno ww. ścieki, jak i wody opadowe odprowadzane będą swobodnie do gruntu, zgodnie z ukształtowaniem terenu przedsięwzięcia.

Mając na uwadze powyższe stwierdza się, że funkcjonowanie instalacji nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne.

Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza oraz nie będzie źródłem powstawania odpadów. Podczas funkcjonowania farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się powstawania znacznych ilości odpadów. Jak wynika z Raportu, żadne z projektowanych na potrzeby farmy urządzeń nie będzie generować hałasu. W przypadku projektowanej instalacji zakłada się rozproszony system inwerterów, nie planuje się stosowania zbiorczych urządzeń kontenerowych, których wentylacja mogłaby być potencjalnym źródłem emisji hałasu. Również projektowane linie kablowe niskich i średnich napięć nie będą źródłem emisji hałasu. Ponadto z uwagi na fakt, iż będzie to obiekt bezobsługowy, a jego sterowanie odbywać się będzie przy pomocy sterowników mikroprocesorowych i komunikacji przy użyciu łączy teletechnicznych, ruch pojazdów w celu kontroli technicznych będzie sporadyczny. Wobec powyższego projektowana farma fotowoltaiczna nie będzie źródłem, hałasu, tym samym dopuszczalny poziom hałasu nie zostanie przekroczony.

Z uwagi na rodzaj przedsięwzięcia oddziaływania będą miały zasięg lokalny bez ryzyka transgranicznych oddziaływań zarówno w fazie realizacji jak i dalszego funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia. Ponadto planowana inwestycja nie jest przedsięwzięciem na dużą skalę, jak również nie będzie realizowana na obszarach szczególnie wrażliwych to znaczy na terenach podmokłych, w obrębie parków narodowych i rezerwatów przyrody. W zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują obszary wybrzeży, obszary górskie, obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne, obszary przylegające do jezior, uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej oraz obszary, na których przekroczone zostały standardy jakości środowiska. Biorąc pod uwagę fakt, że przedsięwzięcie będzie zlokalizowane poza terenami cennymi przyrodniczo, wyłącznie na gruntach rolnych, a także pomijalnie mały zasięg oddziaływania emisji promieniowania elektromagnetycznego oraz brak źródeł emisji hałasu ocenia się, że nie wystąpi efekt skumulowanych oddziaływań na przedmiotowym terenie. Ponadto, mając na względzie charakter projektowanej inwestycji stwierdzono, iż nie ma podstaw do tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

14. *Wskazania przyrodnika co do potrzeby zastosowania działań minimalizujących i kompensujących względem stwierdzonych elementów środowiska przyrodniczego, pozostających w zasięgu oddziaływania realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia wraz z podaniem ich zakresu, lokalizacji oraz terminu wykonania*

W oparciu o dotychczasowe doświadczenia w zakresie instalacji fotowoltaicznych, wypracowano listę działań, pozwalających minimalizować wpływ elektrowni słonecznych na środowisko i dążących do zachowania, zrównoważonego użytkowania oraz odnawiania zasobów, tworów i składników przyrody.

- montaż ogrodzeń i rodzaj ogrodzeń, minimalizujący wpływ przeszkody i zmniejszenie przestrzeni życia małych zwierząt;
- podział dużych powierzchni elektrowni fotowoltaicznych na sekcje, oddzielnie grodzone, minimalizujące wpływ przeszkody na migracje dużych zwierząt;
- zachowanie niegrodzonych liniowych struktur korytarzowych, np. rowów melioracyjnych, czyżni, szpalerów w działkach przedsięwzięcia, minimalizujących wpływ przeszkody na migracje dużych zwierząt;
- montowanie, na niektórych słupkach ogrodzenia, elementów ułatwiających zsiadkę ptaków drapieżnych, minimalizujących wpływ instalacji przemysłowej na ptaki krajobrazu wiejskiego;
- nasadzenia niskiej roślinności, pomiędzy sektorami dużych powierzchni elektrowni fotowoltaicznych, minimalizujące efekt fałszywego lustra wody;
- nasadzenia przesłonowe elektrowni, minimalizujące wpływ na pejzaż, a wzbogacające krajobraz wiejski o struktury bytowe (szpaler, żywopłot) dla zwierząt np. gniazdowanie ptaków;
- zachowanie w granicy elektrowni istniejących czyżni, drzew, w celu minimalizowania utraty bioróżnorodności i georóżnorodności krajobrazów wiejskich;
- odsunięcie ogrodzenia od dróg jezdnych, w celu stworzenia bufora bezpieczeństwa dla zwierząt i podróżujących;
- kształtowanie przebiegu ogrodzenia z uwzględnieniem zasady unikania ślepych uliczek i pułapek migracyjnych;
- dobór okresu budowy, minimalizujący wpływ płoszenia zwierząt lub zniszczenia stanowisk rozrodu i wychowu młodych np. ptaków;
- nieprzetrzymywanie otwartych wykopów i ich kontrole, w celu minimalizowania wpływu pułapek na małe zwierzęta;
- wyprofilowanie części krawędzi przetrzymywanych wykopów by drobne zwierzęta kręgowce, w tym płazy i gady, które do nich wpadły, mogły się z nich samodzielnie wydostać;
- zwiększanie odstępów, pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych, zmieniających proporcje pomiędzy terenem operacji cienia i terenem nieocienionym, a promujących faunę ciepłolubnych bezkręgowców;
- pozostawianie bufora pomiędzy lasem sąsiedztwa a ogrodzeniem elektrowni fotowoltaicznej, w celu promowania spontanicznego ekotonu niskiej roślinności;
- unikanie jaskrawych kolorów i zastosowanie kolorystyki kontenerowych stacji transformatorowych i magazynów energii, w harmonii z dominującym tłem np. w odcieniach zieleni i szarości.

15. *Rozwiązania alternatywne*

Zgodnie z wytycznymi KE wyrażonymi w zaaprobowanych podręcznikach przedmiotu *"Jeśli chodzi o rozwiązania alternatywne, nabierają one znaczenia w momencie, gdy proponuje się zatwierdzenie negatywnie oddziałującego planu lub przedsięwzięcia"* [MN2000 p. 39] oraz *"[...] aby spełnić wymogi Dyrektywy Siedliskowej, kompetentny organ będzie musiał rozstrzygnąć, czy rozwiązania alternatywne istnieją czy nie. To rozstrzygnięcie powinno nastąpić, gdy z oceny właściwej będzie wynikać, że niekorzystne oddziaływania są prawdopodobne"* [Ocena planów i przedsięwzięć, p. 14].

W związku z powyższym w omawianym przypadku nie występuje konieczność przedstawiania alternatyw, ponieważ z dokonanej poniżej oceny nie wynika możliwość występowania znaczącego wpływu negatywnego na przedmioty ochrony, dla których powołano obszary chronione oddalone od obszaru planowanej inwestycji.

16. *Podsumowanie*

Podsumowując stwierdza się że, przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na formy ochrony przyrody, gatunki i ich siedliska. Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na krajobraz. Jest ona niska, ponadto dzięki charakterystyce krajobrazu szybko w nim zniknie i nie będzie widziana z większej perspektywy. Gatunki roślin rosnące obecnie na terenie zainwestowania, po zakończeniu prac wciąż będą obecne, ponadto przewiduje się zwiększenie bioróżnorodności w związku ze zmianą siedliska z pola uprawnego na łąkę kośną. Ptaki obecnie zamieszkujące działkę wciąż będą mogły być obecne. Płazy znajdą pod zacienioną powierzchnią paneli lepsze warunki do życia. Ponadto zmniejszy się śmiertelność zwierząt. Prace polowe przy rolniczym użytkowaniu działki najbardziej intensywnie trwają we wczesnym okresie lęgowym ptaków, a także w okresie migracji płazów.

W przypadku realizacji elektrowni fotowoltaicznej w tym okresie nie będzie w zasadzie żadnych prac. Tym samym radykalnie zwiększy się przeżywalność piskląt oraz dorosłych osobników płazów. Ze względu na charakter położenia działek inwestycyjnych (teren użytkowany rolniczo) nie będzie wywierać negatywnego wpływu na walory przyrodnicze. Wizja terenowa wykazała że obszar inwestycji ze względu na znikomą ilość stwierdzonych gatunków nie stanowi terenu atrakcyjnego przyrodniczo.

17. Dokumentacja - źródła danych

17.1. Akty prawne

- DYREKTYWA 2001/42/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 27 czerwca 2001r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko;
- DYREKTYWA 2004/35/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu.
- DYREKTYWA RADY 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikich ptaków (z późniejszymi zmianami);
- DYREKTYWA RADY 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko;
- DYREKTYWA RADY 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory;
- OGŁOSZENIE PREZESA RADY MINISTROW z dnia 11 maja 2004 r. w sprawie stosowania prawa Unii Europejskiej (M.P. z dnia 14 maja 2004 r.).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000. Dz. U. Nr 94 poz. 795.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz.U. Nr 220, Poz. 2237)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. Dz. U. Nr 168, poz. 1764.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną. Dz. U. Nr 168, poz. 1765.
- USTAWA Z 16 KWIETNIA 2004 r. o ochronie przyrody Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880 z późn. zm. tekst jednolity na 1.08.2005, z uwzględnieniem zmian wniesionych ustawami zm. Prawo Ochrony Środowiska z 18.05.2005 i Prawo Wodne z 3.06.2005.
- USTAWA Z DNIA 13 KWIETNIA 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie. Dz. U. Nr 75, poz. 493.
- USTAWA Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

17.2. Wytyczne

1. ASSESSMENT OF PLANS AND PROJECTS SIGNIFICANTLY AFFECTING NATURA 2000 SITES -Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. 2002. European Commission, DG Environment.

18. *Literatura przedmiotu*

1. BirdLife International 2004. Birds in Europe: population, estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Cambridge, UK.
2. Chylarecki P., Rohde Z., Sikora A., Cenian Z. 2008. Monitoring ptaków w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Materiały do raportu do Komisji Europejskiej z wdrażania Dyrektywy Ptasiej w Polsce w latach 2006-2008 w części dotyczącej monitoringu. Warszawa.
3. Głowaciński Z. (red.). 1992. Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa. 1-352.
4. Grimmett R.F.A., Jones T.A. (red.). 1989. Important Bird Areas in Europe. ICBP, Cambridge.
5. Gromadzki M., Błazkowska B., Chylarecki P., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M., Wójcik B. 2002.
6. Sieć ostoj ptaków w Polsce. Wdrażanie Dyrektywy Unii Europejskiej o Ochronie Dzikich Ptaków. OTOP, Gdańsk.
7. Gromadzki M., Dyrz A., Głowaciński Z., Wieloch M. 1994. Ostoje ptaków w Polsce. OTOP, Bibl. Monitor. Środ., Gdańsk.
8. Gromadzki M., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M. 2002. Wielkość populacji i trendy liczebności wybranych gatunków ptaków lęgowych w Polsce w latach 1991-2002. ZO PAN, Gdańsk. Msc.
9. Heath M.F., Evans M.I. (red.). 2000. Important Bird
10. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004.
10. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań. Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Wrocław

19. *Spis rysunków*

Rysunek 1 Pole uprawne (w tle zadrzewienia śródpolne wzdłuż Kanału Cychry)	7
Rysunek 2 Zadrzewienia wzdłuż drogi dojazdowej.	7
Rysunek 3 Wielkopowierzchniowe uprawy kukurydzy na działce inwestycyjnej.	8
Rysunek 4 Lokalizacja inwestycji usytuowana na gruntach ornych (wielkopowierzchniowe uprawy kukurydzy). ...	9
Rysunek 5 Lokalizacja inwestycji na tle użytkowania okolicznych gruntów.	10
Rysunek 6 Struktura użytkowania gruntów w obszarze planowanej inwestycji	10
Rysunek 7 Uprawy kukurydzy na działce nr ewid. 73/1.	11
Rysunek 8 Uprawy kukurydzy na działce nr ewid. 79.	11
Rysunek 9 Droga polna - dojazdowa do inwestycji.	13
Rysunek 10 Droga polna przecinająca obszary inwestycji.	13
Rysunek 11 Lokalizacja inwestycji na tle obszarów chronionych. Źródło: GDOŚ.	16
Rysunek 12 Struktura siedlisk na obszarach po uprawie zbóż.	17
Rysunek 13 Forma użytkowania gruntów obszaru zainwestowania i otoczenia.	17
Rysunek 14 Forma użytkowania gruntów najbliższego otoczenia inwestycji.	18
Rysunek 15 Forma użytkowania gruntów obszaru zainwestowania i najbliższego otoczenia.	18
Rysunek 16 Obniżenie terenu wraz z zakrzaczeniami je porastającymi.	19
Rysunek 17 Widok na obszar inwestycji w kierunku północnym.	20
Rysunek 18 Widok na obszar inwestycji w kierunku wschodnim.	20
Rysunek 19 Widok na obszar inwestycji w kierunku zachodnim.	21
Rysunek 20 Widok na obszar inwestycji w kierunku południowym.	21
Rysunek 21 Fotografia przykładowej farmy fotowoltaicznej wykonana z odległości 100 m od niej.	24
Rysunek 22 Fotografia przykładowej farmy fotowoltaicznej wykonana z odległości 500 m od niej.	24
Rysunek 23 Punkty obserwacji ptaków.	32
Rysunek 24 Przebieg transektów badawczych ornitofauny.	33
Rysunek 25 Obszary ekotonowe były szczegółowo badane pod kątem migracji ssaków.	37
Rysunek 26 Jaszczurka zwinka w sąsiedztwie upraw ornych i drogi polnej.	39
Rysunek 27 Roślinność porastająca miedze śródpolne jest miejscem bytowania bezkręgowców.	40
Rysunek 28 Roślinność przy drodze polnej.	43
Rysunek 29 Roślinność wysoka w formie kępy w sąsiedztwie inwestycji.	43
Rysunek 30 Zbiorowiska roślinne wzdłuż Kanału Cychry.	46
Rysunek 31 Uprawy zbóż w sąsiedztwie drogi polnej i zadrzewień.	47
Rysunek 32 Struktury wielkopowierzchniowych upraw w obszarze planowanej inwestycji.	47
Rysunek 33 Zalecane wyłączenie (czerwony szraf) powierzchni z całego zainwestowania (zielony szraf).	52
Rysunek 34 Tropie saren na terenie planowanej inwestycji.	62
Rysunek 35 Odchody łasicy <i>Mustela nivalis</i> w sąsiedztwie inwestycji.	62
Rysunek 36 Przebieg migracji dobowych ustalona na podstawie tropień.	63
Rysunek 37 Usytuowanie przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych. Źródło: http://mapa.korytarze.pl/	83

20. Spis tabel

Tabela 1 Terminy prowadzonych obserwacji ornitologicznych w obszarze planowanego zainwestowania.	29
Tabela 2 Kryteria lęgowości i kategorie gniazdowania stosowane w Polskim Atlasie Ornitologicznym (Czapulak i in. 1987, Sikora i in. 2007).....	35
Tabela 3 Warunki atmosferyczne opisywano wg poniższego zestawienia.....	35
Tabela 4 Tabela Braun-Blanqueta.....	48
Tabela 5 Wykaz siedlisk w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej farmy.	51
Tabela 6 Wykaz gatunków roślin spotykanych na terenie inwestycji i jej sąsiedztwie.....	53
Tabela 7 Wykaz gatunków podstawczaków występujących na badanym terenie	54
Tabela 8 Lokalizacja i zasoby porostów.	54
Tabela 9 Zbiorcze zestawienie monitorowanych gatunków ptaków.	56
Tabela 10 Gatunki ssaków występujące w strefie oddziaływania inwestycji oraz gatunki zinwentaryzowane.....	61
Tabela 11 Wykaz oraz status ochronny stwierdzonych gatunków płazów.	64
Tabela 12 Wykaz oraz status ochronny stwierdzonych gatunków gadów.	64
Tabela 13 Wykaz oraz status ochronny stwierdzonych bezkręgowców.	66
Tabela 14 Gatunki ptaków związane z powierzchnią stwierdzone w trakcie kontroli terenowej oraz bardziej charakterystyczne gatunki ptaków prawdopodobnie związane z powierzchnią w pozostałych okresach fenologicznych wraz z opisem sposobu wykorzystywania powierzchni przez gatunek i rangą powierzchni.	72
Tabela 15 Możliwe oddziaływanie inwestycji na zaobserwowane podczas wizyt terenowych cenniejsze składniki fauny obecne na jej powierzchni lub w zasięgu jej oddziaływania.....	78