

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

BUDOWA I EKSPLOATACJA ZESPOŁU FARM FOTOWOLTAICZNYCH O MOCY DO 8 MW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ na działkach nr. 47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gm. Stawiszyn.

zgodnie z art. 62a 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 (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 1029.).

Inwestor:

GRUPA AWW Sp. z o.o.

Niedźwiady 45

62-800 Kalisz

Wykonawca:

EKO-GREEN Pracownia Ekspertyz Środowiskowych

Szymon Bugaj

ul. Ostrowska 97a

63-460 Skalmierzyce



październik 2023

SPIS TREŚCI

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	6
2. Dane dotyczące działek inwestycyjnych	12
2.1. Obsługa komunikacyjna	12
2.2 Uwarunkowania miasta i gminy Stawiszyn	13
2.2.1 Warunki glebowe w gminie	13
2.2.2. Flora i fauna	14
2.2.3 Zabytki	15
3. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości oraz dotychczasowy sposób wykorzystywania	15
4. Rodzaj technologii (w odniesieniu do istniejącej i planowanej działalności – ogólna charakterystyka istniejącego i planowanego przedsięwzięcia)	17
5. Warianty przedsięwzięcia	24
5.1. Wariant inwestorski (proponowany do realizacji)	24
5.2. Wariant alternatywny (technologiczny)	25
5.3. Wariant zerowy	25
6. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii	26
7. Rozwiązania chroniące środowisko	27
8. Wpływ inwestycji na faunę, florę, bioróżnorodność, krajobraz oraz efekt skumulowany	31
8.1. Inwentaryzacja botaniczna	35
8.2. Inwentaryzacja faunistyczna	38
8.2.1. Bezkręgowce	38
8.2.2. Ichtiofauna	38
8.2.3. Herpetofauna	38
8.2.4. Awifauna	39
8.2.4.1. Liczebność gatunków (lęgowych i pozalęgowych) wskazanych w zał. I DP	42
8.2.4.2. Liczebność i występowanie ptaków drapieżnych	42
8.2.4.3. Występowanie pozalęgowych koncentracji żerowiskowych	42
8.2.4.4. Występowanie kolonii lęgowych ptaków	43
8.2.4.5. Utrata żerowisk	43
8.2.4.6. Utrata siedlisk	43
8.2.5. Chiropterofauna	44
8.2.5.1. Przewidywane walory chiropterologiczne badanego obszaru	44
8.3. Efekt skumulowany inwestycji z zakresu OZE	47

8.4. Wpływ na bioróżnorodność	52
8.5. Analiza wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze (w tym na korytarze ekologiczne)	54
8.5. Wpływ na krajobraz	56
9. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	58
9.1. Ilość i sposób odprowadzania ścieków socjalno – bytowych	58
9.2. Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych	58
9.3. Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych	58
9.4. Rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami	58
9.5. Ilości i rodzaje zainstalowanych i planowanej maszyn, urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza, odpady, ścieki, pola elektromagnetyczne lub innych elementów powodujących uciążliwości	63
9.5.1 Imisja hałasu i wibracji	63
9.5.2 Emisje do powietrza	64
9.5.3 Pola elektromagnetyczne	64
10. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	67
11. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami) znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	68
11.1 Korytarze ekologiczne	70
12. Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych	72
13. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy budowlanej	77
14. Dokumentacja fotograficzna	78

SPIS TABEL

Tabela 1. Szacunkowe zużycie wody, materiałów, surowców i energii na etapie budowy planowanej elektrowni fotowoltaicznej do 8 MW.	27
Tabela. 2a. Charakterystyka liczebności, udziału gatunkowego ptaków oraz typu wykorzystywanej powierzchni na obszarze proponowanej lokalizacji zespołu farm fotowoltaicznych podczas dwóch wizyt kontrolnych.	39
Tabela 2b. Wykaz stwierdzonych gat. Ptaków, status ochrony, krajowa kat. liczebności	40
Tabela 3a. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie realizacji zespołu farm fotowoltaicznych	48
Tabela 3b. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania wszystkich instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie eksploatacji	50
Tabela 4. Możliwe oddziaływanie inwestycji na cenniejsze składniki fauny obecne na jej powierzchni lub w zasięgu jej oddziaływania.	55
Tabela 5. Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy instalacji PV o mocy do 8 MW	59
Tabela 6. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie eksploatacji	61
Tabela 7. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie likwidacji	62
Tabela.8. Odległości przedmiotowej inwestycji od najbliższych ter. prawnie chronionych	69

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej	7
Rys. 2. Położenie działek, na których planuje się lokalizację inwestycji na tle mapy topograficznej	8
Rys. 3. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy topograficznej, w odniesieniu do obszarów na których będzie realizowana inwestycja	9
Rys.4. Obszary wyłączone z inwestycji	10
Rys. 5. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej, w odniesieniu do terenów otaczających działki oraz terenów zabudowy mieszkaniowej	12
Rys. 6. Obszar działek na których planowana jest lokalizacja zespołu farm fotowoltaicznych oraz strefa buforowa do 100m. Kierunek przemarszu obserwatora	35
Rys.7. Położenie planowanej inwestycji w stosunku do innych farm fotowoltaicznych	48
Rys. 8. Wykaz obszarów chronionych, znajdujących się najbliżej miejsca inwestycji	70
Rys. 9. Położenie inwestycji na tle korytarzy ekologicznych w Polsce	72
Rys.10. Położenie planowanej inwestycji na tle obszarów GZWP	73
Rys. 11. Położenie planowanej inwestycji na tle obszaru JCWPd 71	74
Rys. 12. Położenie planowanej inwestycji na tle obszaru JCWP	76
Rys.13. Kierunek wykonywania zdjęć	78

SPIS ZDJĘĆ

Zdj. 1a. Rodzaje paneli fotowoltaicznych (na podst. elektromasters.com.pl)	18
Zdj.1b. Przykład konstrukcji stelażowej służącej do montażu paneli fotowoltaicznych	19
Zdj.2. Przykład kontenerowej stacji transformatorowej, w której umieszczony jest transformator	22
Zdj.3. Przykład inwerterów na farmie fotowoltaicznej	24

SPIS FOTOGRAFII

Fot.1. Widok w kierunku południowo-zachodnim na działki nr. 48 i 47	78
Fot.2. Widok z drogi dojazdowej w kierunku wschodnim – widoczny kraniec działki nr. 48.	79
Fot.3. Widok z działki nr. 48 w kierunku południowo-zachodnim – w oddali widoczne zadrzewienia na dz. nr. 47	79
Fot. 4. Widok z drogi dojazdowej w kierunku północnym.	80
Fot. 5. Widok z działki nr. 49 na obszar zadrzewień znajdujący się na działce nr. 48.	80
Fot.6. Widok z bocznego krańca działki nr. 49 w kierunku północno-zachodnim	81
Fot.7. Widok z drogi rozgraniczającej inwestycje w kierunku północno-wschodnim – widoczna ściana zadrzewień granicząca z działką inwestycyjną nr. 49.	81
Fot. 8. Widok z drogi rozgraniczającej inwestycję w kierunku północnym	82
Fot. 9. Widok z krańca działki inwestycyjnej nr. 47 w kierunku północno-wschodnim – pole obsiane kukurydzą.	82
Fot. 10. Widok z drogi rozdzielającej inwestycje w kierunku południowo-wschodnim.	83
Fot. 11. Widok na działkę nr. ewid 256 w kierunku południowo-zachodnim	83
Fot. 12. Widok na kraniec działki nr. 256 (w kierunku wschodnim)	84
Fot. 13. Widok na działkę nr. ewid 256 w kierunku południowo-zachodnim	84
Fot. 14. Widok na obszar leśny sąsiadujący z dz. 49, znajdujący się w buforze inwestycji.	85

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia sporządzona zgodnie z art. 62a ust. 1 pkt 1 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 (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 1029.).

Planowana inwestycja tj. budowa farmy fotowoltaicznej, została wymieniona w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839 oraz z 2022 r. poz. 1071; ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 10 sierpnia 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko), jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, cyt. (§ 3 ust. 1 pkt 54a)

- zabudowa systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczanej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli nie mniejszej niż:

a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy,

b) **2 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. A – z wyłączeniem zabudowy systemami fotowoltaicznymi lokalizowanej na dachach i elewacjach obiektów budowlanych;**

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na realizacji i eksploatacji zespołu farm fotowoltaicznych o maksymalnej mocy znamionowej wynoszącej do 8 MW, składającej się z szeregu paneli fotowoltaicznych. Zamiarem inwestora jest wytwarzanie energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest promieniowanie słoneczne docierające do powierzchni ziemi.

Pojęcie „zespół farm fotowoltaicznych” o mocy łącznej do 8 MW w niniejszej karcie informacyjnej przedsięwzięcia (KIP) należy interpretować jako: dwie niezależne (posiadające odrębne punkty przyłączenia do sieci elektroenergetycznej) elektrownie fotowoltaiczne o mocy do 4 MW. Dopuszcza się możliwość zrealizowania jednej farmy o mocy łącznej do 8 MW, jak również budowę inwestycji w etapach.

W celu przetworzenia wyprodukowanej energii elektrycznej do parametrów zgodnych z wymaganiami operatora sieci, do której farmy zostaną przyłączone, wykonana zostanie infrastruktura towarzysząca, m.in. w postaci inwerterów, transformatora, wewnętrznych linii łączących panele z infrastrukturą, itp.. Dodatkowo, teren farmy zostanie ogrodzony i wyposażony w system monitoringu, a wyposażenie samej farmy zostanie uzupełnione o system zdalnej kontroli i sterowania, w oparciu o sieci teleinformatyczne.

Podstawowym parametrem charakteryzującym skalę inwestycji z zakresu energetyki słonecznej jest znamionowa moc całości inwestycji. Wynosi ona w tym przypadku nie więcej niż 8 MW. W celu uzyskania takiej mocy, konieczne będzie wykorzystanie terenu o powierzchni ok. 8 ha (powierzchnia bezpośrednio związana z panelami fotowoltaicznymi oraz infrastrukturą towarzyszącą – połączenia energetyczne, stacje transformatorowe, nieutwardzone miejsca przejazdowe dla samochodu serwisowego itp.).

Teren działek, na których planuje się lokalizację przedmiotowej inwestycji obejmuje obszar 8,059 ha, przewiduje się, że na potrzeby farmy zostanie wykorzystany **cały obszar działek 48, 49, część obszaru dz. 47 (wyłączenie ok. 2000m²) obręb Kiączyń Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gm. Stawiszyn.**

Dla potrzeb niniejszej *Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia* teren, na którym zostanie usytuowana przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna oznaczono na mapie (Rys.1). Obszar przewidziany pod inwestycję będzie obejmował powierzchnię do 7,8 ha.

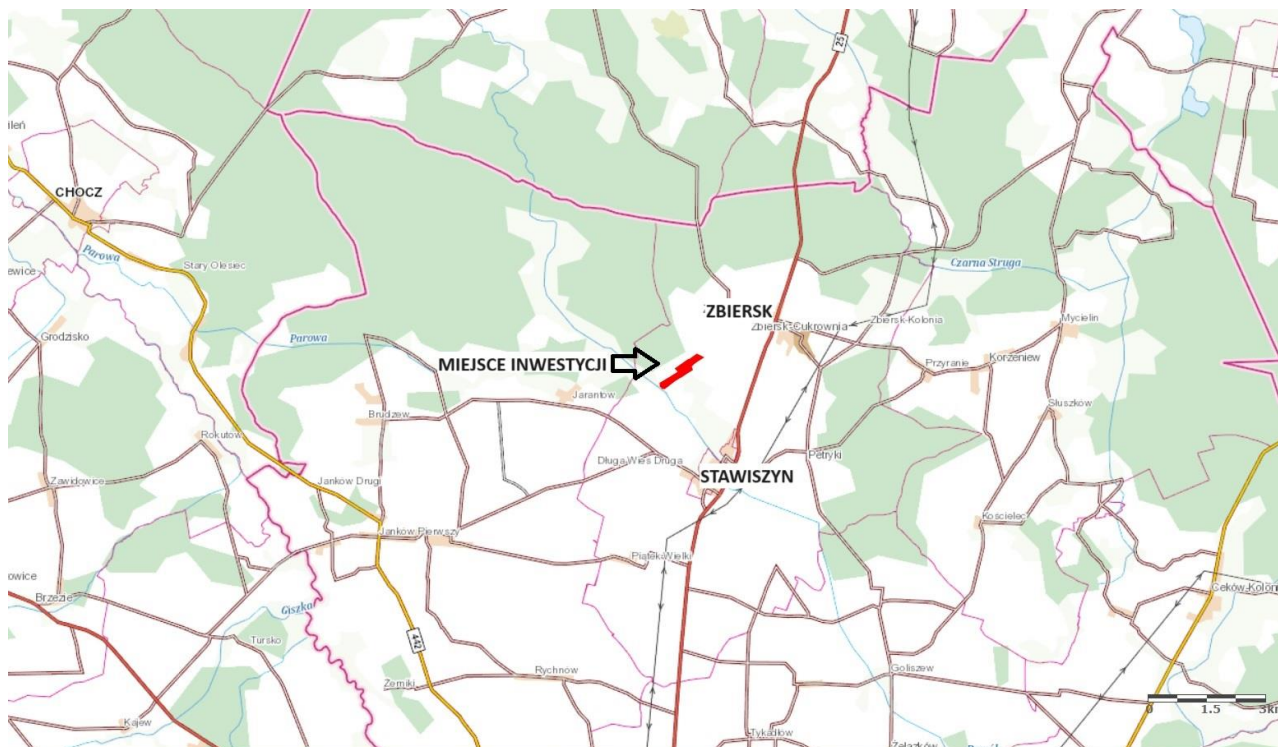
Na Rys. 1 przedstawiono granice działek, na których planuje się lokalizację i przewidywany obszar zespołu farm fotowoltaicznych.

Należy podkreślić, że niezależnie od wybranych ostatecznie rozwiązań, powierzchnia terenu bezpośrednio związanego z inwestycją będzie przekraczać 1 ha, a tym samym nie zmienią się wymogi dotyczące konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowej inwestycji.



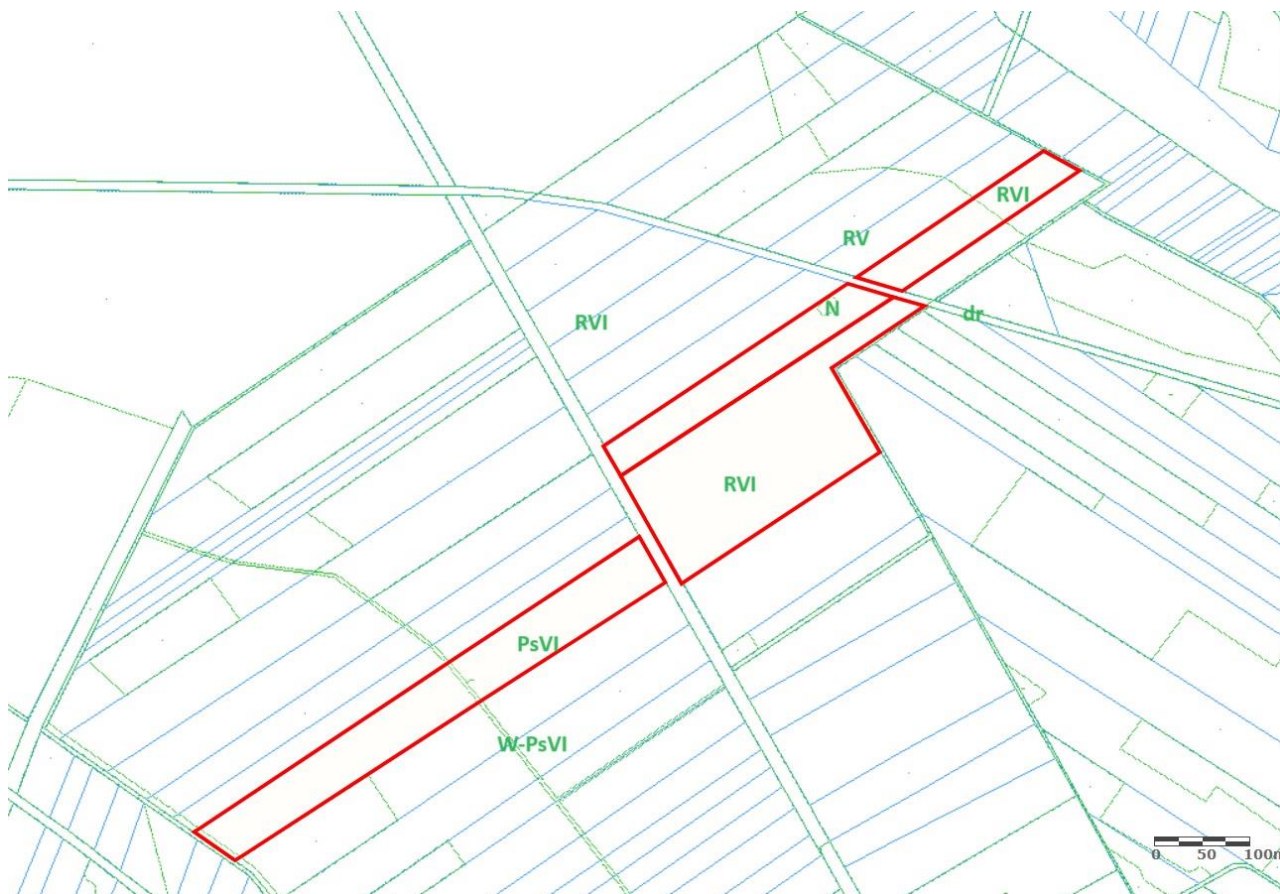
Rys. 1. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej

Planuje się lokalizację przedsięwzięcia na terenie działek nr 47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gmina Stawiszyn, powiat kaliski, województwo wielkopolskie (Rys.1). Teren ten znajduje się w odległości około 2,5 km na północ od granic Stawiszyna, około 19,5 km w kierunku zachodnim od Malanowa, około 2,4 km na południowy zachód od Zbierska, ok. 15 km na wschód od Chocza. Lokalizacja terenu inwestycji w odniesieniu do najbliższych miejscowości została zaprezentowana na Rysunku 2.



Rys. 2. Położenie działek, na których planuje się lokalizację inwestycji na tle mapy topograficznej (na podstawie geoportal.gov.pl)

Granice planowanej inwestycji, to obszar działek nr. ewid. 47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III (Rys. 3). Gleby znajdujące się na działkach inwestycyjnych należą do V i VI klasy bonitacyjnej oraz nieużytków. Łączna powierzchnia działek wynosi 8,059 ha. Przewiduje się że na potrzeby przedmiotowej inwestycji zostanie **wykorzystane do 7,8 ha**.



Rys. 3. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy topograficznej, w odniesieniu do obszarów na których będzie realizowana inwestycja w postaci budowy i eksploatacji zespołu farm fotowoltaicznych (czerwony obrys– miejsce planowanej inwestycji; obszar oddziaływania farmy mieści się w granicach działek inwestycyjnych) oraz przedstawienie występowania klas bonitacyjnych gleby na terenie i najbliższym otoczeniu zespołu farm fotowoltaicznych.

Po oględzinach i przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej podjęto decyzję o wyłączeniu obszaru o powierzchni ok. 2000 m² znajdującego się na dz. nr. ewid 47 – jest to teren porośnięty brzozą brodawkowatą oraz obszaru rowu melioracyjnego **wraz z 5 m buforem** po obydwóch stronach ww. rowu (Rys.4).



Rys.4. Obszary wyłączone z inwestycji - na dz. nr. 47 oraz obszar wzdłuż rowu melioracyjnego wraz z buforem na dz. 256

Teren działek inwestycyjnych nr. 47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gmina Stawiszyn to obecnie użytkowane rolniczo pole uprawne – kukurydza. Wokół terenu, na którym planuje się lokalizację przedsięwzięcia znajdują się obszary użytkowane głównie pod uprawę zbóż, występują drogi śródpolne i tereny leśne. Najbliższy obszar wokół działek to głównie pola uprawne oraz obszary pastwisk. Dz. 49 od południa graniczy z obszarem leśnym, porośniętym głównie przez brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*). Z racji, że niektóre z działek sąsiednich nie były użytkowane rolnie, można na nich również zaobserwować samosieje sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) oraz brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*). Zadrzewienia występują również wzdłuż drogi śródpolnej, oddzielającej obręb Kiączyn Nowy i Długa Wieś III.

Działka nr. 256 obr. Długa Wieś III praktycznie z każdej ze stron otoczona jest polami uprawnymi bądź obszarami pastwisk (od północnego wschodu i południowego zachodu graniczy z drogą dojazdową). Aktualnie działka jest obsiana kukurydzą.

Dz. nr. 47,48,49 obr. Kiączyn Nowy obsiane są kukurydzą (część terenu – ok. 1100 m² dz. 47 jest porośnięte brzozą)

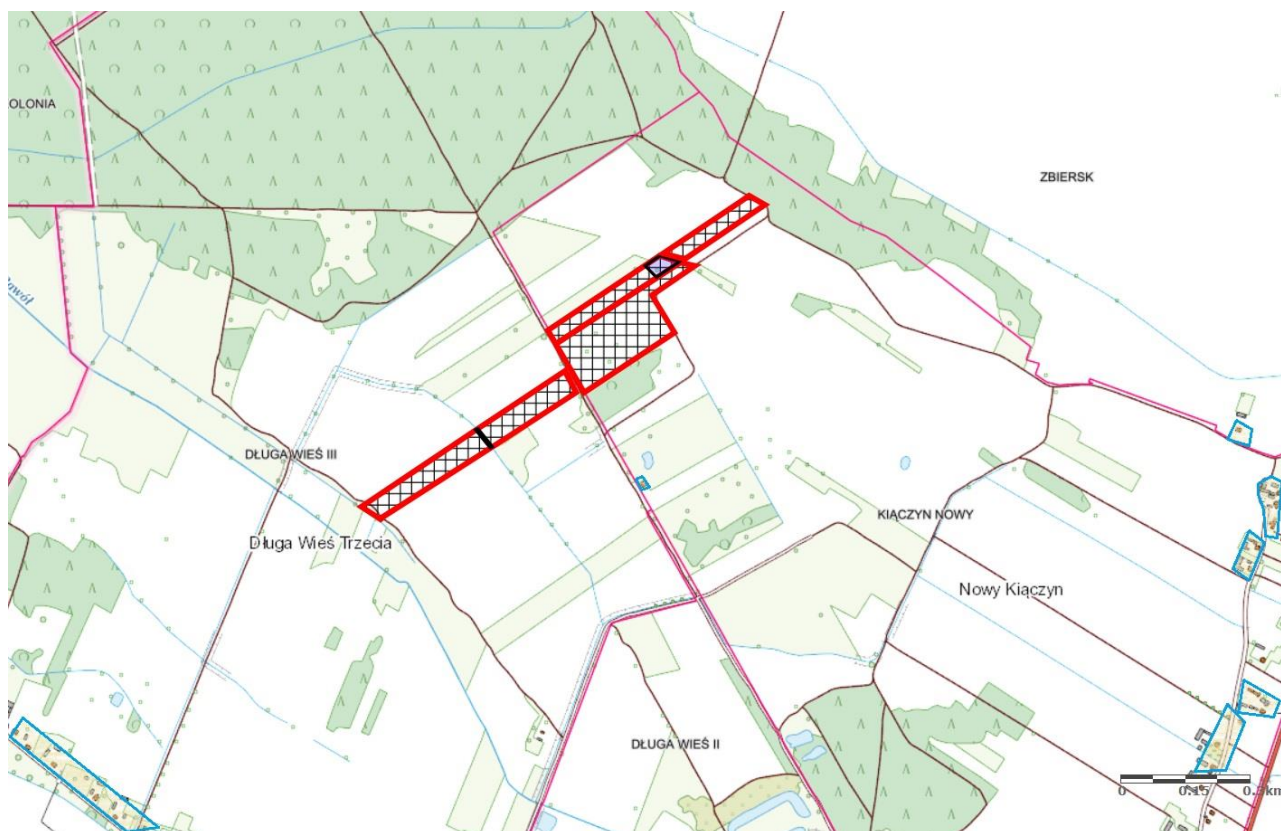
Od południowo-zachodniej strony działki nr. 47,49 graniczą z nieutwardzoną drogą gruntową, natomiast dz. 48 ma dostęp do drogi od strony północno-wschodniej, za którą znajdują się Droga śródpolna biegnie również wzdłuż części wschodniej granicy dz. nr. 49. Od północy teren będzie graniczył z lasem iglastym (sosnowym).

Działki inwestycyjne (za wyjątkiem dz.nr. 47) są pozbawione roślinności drzewiastej i krzewiastej.

Najbliżej położone obiekty zamieszkane (zabudowa zagrodowa i jednorodzinna) znajdują się w odległości od granicy działek inwestycyjnych:

- ✓ w kierunku południowym – na działce nr 57 (obręb Kiączyń Nowy)– obszar bezpośrednio związany z zabudową znajduje się w odległości około 245 m – **dom ten nie został dokończony, stanowi niszczący pustostan, który nigdy nie był zamieszkiwany.**
- ✓ w kierunku południowo-wschodnim – na działce nr 213 (obręb Długa Wieś III)– obszar bezpośrednio związany z zabudową mieszkaniową (zabudowa zagrodowa) znajduje się w odległości około 610 m,
- ✓ w kierunku południowo-zachodnim i wschodnim – obszary zabudowy wsi Nowy Kiączyń i Długa Wieś III znajdują się ponad 900 m od inwestycji

Teren znajdujący się wokół działek, na których planuje się lokalizację inwestycji, wykorzystywany jest głównie na cele rolnicze – uprawa zbóż i obszary pastwisk/łąk. Wiele obszarów wokół inwestycji to również nieużytkowane obszary rolne, które stopniowo ulegają zarastaniu przez samosieje drzew, głównie brzozy. Obszar lokalizacji planowanego zespołu farm fotowoltaicznych w odniesieniu do terenów sąsiadujących oraz najbliższych obszarów zamieszkanymi, został przedstawiony na rysunku 5.



Rys. 5. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej, w odniesieniu do terenów otaczających działkę oraz terenów zabudowy mieszkaniowej (na podst. geoportal.gov.pl)

2. Dane dotyczące działek inwestycyjnych

Planuje się lokalizację inwestycji na terenie działek nr 47, 48, 49 obręb ewidencyjny Kiączyń Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gmina Stawiszyn, powiat kaliski, województwo wielkopolskie. Powierzchnia działek wynosi 8,059 ha, na potrzeby przedmiotowej inwestycji wykorzystana zostanie powierzchnia do 7,8 ha.

Na działkach znajdują się gleby V i VI klasy bonitacyjnej oraz nieużytki. Teren, na którym planuje się inwestycję, obejmuje jedynie grunty użytkowane rolniczo, a planowane przedsięwzięcie nie wymaga utwardzania terenu.

2.1. Obsługa komunikacyjna

- lokalizacja wjazdu i wyjazdu
- Obsługa komunikacyjna zapewniona będzie z drogi nr. ewid. 235/3 obr. Długa Wieś III oraz dz. 53 obręb Kiączyń Nowy.
- ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją i na obszarach przyległych
 - a) Nie przewiduje się wydzielenia miejsc postojowych wokół terenu inwestycji.

Budowa i eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych o mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą 12 techniczną na działkach nr.47, 48, 49 obręb Kiączyń Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gm. Stawiszyn, powiat kaliski, woj. wielkopolskie

-
- b) Na terenie przedsięwzięcia wydzielonych zostanie jedno miejsce postojowe dla samochodów osobowych oraz dostawczych. Miejsca te wykorzystywane będą przez personel obsługujący farmę oraz zespół remontowy i serwisowy.
 - ilość samochodów osobowych (szt./dobę),
 - a) na etapie budowy: około 10 pojazdów w ciągu doby (ruch jedynie w porze dziennej). Będą to samochody zespołów wykonawczych, a także środki transportu rozwożące elementy konstrukcji i wyposażenia farmy,
 - b) na etapie eksploatacji: 1 pojazd w ciągu kilku miesięcy. Będzie to pojazd obsługi oraz zespołów serwisowych i naprawczych.
 - ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów (szt./dobę),
 - a) na etapie budowy: około 6 – 8 pojazdów w ciągu dnia. Będą to pojazdy dostarczające elementy konstrukcji oraz wyposażenia farmy (kable, panele, inwertery itp.). Nie przewiduje się prowadzenia prac budowlanych, a tym samym ruchu pojazdów ciężkich w ciągu nocy,
 - b) na etapie eksploatacji: nie przewiduje się regularnego ruchu pojazdów ciężarowych.

2.2 Uwarunkowania miasta i gminy Stawiszyn

Miasto i Gmina Stawiszyn położone są w południowo-wschodniej części Województwa Wielkopolskiego. Zaledwie około 30 kilometrów dzieli ją od granic Województwa Łódzkiego (gmina Goszczanów w powiecie sieradzkim). Od stolicy województwa – Poznania – dzieli ją dystans ca 110 km. Jest to dość odległe i w związku z tym mało korzystne położenie.

Miasto i Gmina Stawiszyn położone są w północnej części powiatu kaliskiego. Jest to jedyna gmina miejsko-wiejska Powiatu Kaliskiego. Miasto Stawiszyn położone jest w środku gminy - centralnie w stosunku do pozostałych miejscowości gminy Stawiszyn i granic gminy. Jej powierzchnia wynosi 78,3km², co plasuje ją na przedostatnim miejscu w powiecie kaliskim. Jest to zatem niewielka gmina. Gmina Stawiszyn graniczy z pięcioma jednostkami samorządu gminnego. Od strony zachodniej graniczy z gminą Blizanów (na długości ca 15,2 km). Od południa i południowego wschodu z gminą Żelazków (na długości ca 10,5 km). Od wschodu zaś z gminą Mycielina (na długości ca 13,6 km). Wszystkie trzy wymienione gminy położone są również w powiecie kaliskim. Granica północna gminy Stawiszyn stanowi północną granicę ziemskiego powiatu kaliskiego i ziemskiego powiatu konińskiego. Od północy zatem gmina Stawiszyn graniczy z gminami Grodziec (na długości ca 2,0 km) i Rychwał (na długości ca 4,4 km), położonymi w powiecie konińskim.

2.2.1 Warunki glebowe w gminie

Gmina Stawiszyn położona jest na obszarze synklinorium mogileńska – łódzkiego, które wchodzi w skład wielkiej jednostki tektonicznej tzw. Platformy paleozoicznej, którą tworzą stare górotwory zbudowane ze

sfałdowanych skał dewonu i karbonu. Powierzchnia ścinająca ten górotwór zapada się ku północnemu wschodowi do głębokości ok. 5000 m. Powierzchnię tę pokrywa młodsza pokrywa osadowa z trzema piętrami strukturalnymi: dolnym – permskim, środkowym – triasowym i górnym – jurajsko–kredowym. W obrębie synklinorium mezozoicznego występują ility i margle kredy dolnej a następnie margle i wapienie kredy górnej. Na utworach mezozoicznych zalegają ility i piaski pliocenu (trzeciorzęd) oraz nieciągła pokrywa iltów pstrych pliocenu. W rejonie Stawiszyna trzeciorzęd nie występuje, a utwory czwartorzędowe leżą bezpośrednio na marglach i wapieniach kredy górnej. Strop trzeciorzędu występuje na rzędnej od 33 do 50 m p.p.t. Utwory czwartorzędowe tworzą pokrywę o zróżnicowanej miąższości z maksimum kilkudziesięciu metrów w okolicach Stawiszyna. Osady czwartorzędowe to głównie gliny zwałowe na ogół piaszczyste, półzwałe i twar doplastyczne oraz wkładki piasków gliniastych i glin pylastych i piaski akumulacji glacialnej, a także piaski rzeczne, a na północ od Stawiszyna piaski wydmowe.

Gmina Stawiszyn leży na obszarze przedostatniego zlodowacenia skandynawskiego, tj. środkowopolskiego. Rzeźba terenu ukształtowana została w okresie zlodowacenia środkowopolskiego (formy glacialne) a w okresie interglacjału emskiego, zlodowacenia bałtyckiego i holocenu wystąpiły procesy niszczenia i przeobrażania form glacialnych.

Większość obszaru gminy stanowią przeobrażone równiny płaskie i faliste moreny dennej (zlodowacenie środkowopolskie). Rozcięte są one zbudowaną z osadów holocenijskich doliną Bawołu przebiegającą z SE na NW. Północna część gminy to równiny akumulacji rzecznej z zespołami wydmowymi.

Teren gminy Stawiszyn wg podziału B. Krygowskiego na jednostki fizyczno-geograficzne znajduje się w dwóch zróżnicowanych środowiskowo jednostkach. W części południowo-wschodniej i południowej gmina Stawiszyn położona jest w obrębie Wysoczyzny Kaliskiej i jej subregionie Równiny Kaliskiej. Jest to wysoczyzna morenowa wzniesiona na wysokość 115 – 115,5 m n.p.m., o spadkach poniżej 2%, lokalnie 2 – 5%.

Północna i północno-zachodnia część gminy wchodzi w skład Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej i jej subregionu Kotliny Pyzdrowskiej. Kotlina Rychwalska na terenie gminy występuje jako terasa środkowa wydmowa (wg B. Krygowskiego) wchodząc od północy na teren gminy i obrzeżając północny fragment wysoczyzny. Jest to forma morfologiczna płaska, o spadkach rzadko przekraczających 5%.

2.2.2. Flora i fauna

Rozwój flory i fauny uzależniony jest od warunków środowiska przyrodniczego. Wielowiekowa działalność człowieka doprowadziła do przekształcenia naturalnych zbiorowisk roślinnych, w tym również lasów. Gmina Stawiszyn jest przykładem wykarczowania lasów na rzecz upraw polowych. Stało się to najprawdopodobniej z racji występowania bardzo dobrych gleb, które stały się podstawą gospodarki rolnej. Kompleksy leśne pozostały w północnej części gminy i w jej wschodniej części (Nadleśnictwo Grodziec), tam, gdzie występują słabsze gleby. Najbardziej atrakcyjnym terenem dla bytowania, rozrodu i

ostoi zwierząt są obszary zalesione i teren związany ze stawami i rzeką Bawół. Oczywiście świat zwierzęcy nie zna granic administracyjnych poszczególnych jednostek administracyjnych ustanowionych przez człowieka, stąd – poza osobnikami stale zamieszkującymi określone terytorium - należy również mieć na uwadze te, które stale przemieszczają się w poszukiwaniu za pożywieniem czy też dogodniejszymi warunkami bytowania.

Z grubych zwierząt występują tu jelenie, daniele, dziki. Z innych ssaków można spotkać bobra, borsuki, jenoty, tchórze, kuny, piżmaka, wydrę, norniki, lisy, norki amerykańskie, zające, przemieszczające się sarny. Zaobserwowano także bażanty, kuropatwy, kaczki. Ponadto z ptaków występują jastrząb, remiz, rycyk, kos, szpak, sroka, wróbel, zięba, kwiczoł, kszyc, bocian biały. Na terenie gminy w lasach Zbiersku Kolonii występuje stanowisko bociana czarnego proponowane do objęcia ochroną. Na terenie gminy brak jest ostoi ptaków o znaczeniu regionalnym czy też krajowym.

2.2.3 Zabytki

Analizując dokument „Program opieki nad zabytkami Powiatu Kaliskiego na lata 2020-2023” nie znaleziono informacji o obiektach wpisanych do rejestru zabytków na terenie wsi Kiączyn Nowy oraz Długa Wieś III. Obszar inwestycji nie znajduje się również na terenach ochrony archeologicznej/konserwatorskiej.

Mając na uwadze powyższe należy stwierdzić, że planowana inwestycja znajduje się poza obszarami mającymi znaczenie kulturowe, historyczne lub archeologiczne i pozostanie bez wpływu (negatywnego) na ww. tereny/obszary.

3. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości oraz dotychczasowy sposób wykorzystywania

Z uwagi na stopień zaawansowania planowanej inwestycji, nie ma możliwości podania bardzo dokładnej, finalnej ilości i rodzajów modułów fotowoltaicznych, które zostaną wykorzystane w celu realizacji planowanego przedsięwzięcia do uzyskania wymaganej mocy elektrycznej, ale można określić parametry graniczne. W celu uzyskania mocy do 8 MW z instalacji fotowoltaicznej, wymagane będzie wykorzystanie do 7,8 ha terenu, w zależności od szczegółowych parametrów technicznych ostatecznie przyjętego rozwiązania. Należy zauważyć, że będzie to powierzchnia, która nie zostanie zabudowana, a jedynie zacieniona. Inwestycja wymaga również budowy rozdzielczych stacji kontenerowych. Budowa paneli fotowoltaicznych nie wymaga klasycznych robót gruntowych - konstrukcja opiera się na stelażu metalowym, bez fundamentu, stelaż jest wkręcany lub wbijany bezpośrednio w grunt. Pozostała część terenu inwestycji pozostanie nieutwardzona. Również przejazdy wewnętrzne zostaną jako nieutwardzone. Powierzchnie te zostaną obsiane trawą i utrzymywane w należytych stanie. Możliwe będzie również dalsze rolnicze wykorzystanie analizowanego terenu. Główne możliwe kierunki

użytkowania rolniczego to zielarstwo oraz produkcja roślinnych składników do pasz (roślin cieniulubnych).

Inwestor zakłada, że moc sumaryczna całej inwestycji będzie wynosić do 8 MW. Zostanie wykonane ogrodzenie wzdłuż granic działek inwestycyjnych nr. 47, 48, 49 obr. Kiączyń Nowy oraz dz. 256 obr. Długa Wieś III z wyłączeniem terenów przestawionych na Rys.4 .

Przyjmuje się, że pojedyncze panele fotowoltaiczne, które zostaną wykorzystane na farmie będą posiadały **moc do 950 W**. Zakłada się, że dla zespołu farm fotowoltaicznych liczba użytych paneli **fotowoltaicznych nie przekroczy 17 600 szt. (do 2200 szt./MW), liczba wykorzystanych inwerterów do 56 szt. (do 7 szt./MW)**, a moc pojedynczego inwertera nie przekroczy 500kW (przy założeniu że całkowita moc instalacji fotowoltaicznej nie przekroczy 8 MW). Panele fotowoltaiczne rozmieszczone będą w sekcjach. Rozmiar pojedynczych paneli maksymalnie 4 m². Przy założeniu, iż zostanie wykorzystana maksymalna wnioskowana liczba paneli fotowoltaicznych tj. 17600 szt. i przy założeniu ich maksymalnego wymiaru - całkowite pokrycie terenu panelami (mierzonymi na płasko) wyniesie do 70 400 m², a waga samych paneli do 704 000 kg (waga pojedynczego panelu ok. 40 kg). Zastosowane będą panele najnowszej generacji (o najwyższej wydajności), tak aby minimalizować ich liczbę. - Inwestor dopuszcza użycie paneli PV o mniejszej mocy (niż 950 W), przy czym użyta na potrzeby pojedynczego przedsięwzięcia liczba paneli nie będzie większa niż 17600 szt. i nie będzie posiadała mocy wyższej niż 8 MW. Adekwatnie – inwestor dopuszcza możliwość użycia paneli PV o mocy równej 950 W, przy czym łączna moc pojedynczej farmy nie będzie większa niż 8 MW – do tego celu zostanie wykorzystana mniejsza liczba (niż 17600 szt.) paneli PV, tak żeby moc farmy nie przekroczyła 8 MW. Podobna zależność występuje przy użyciu liczby i mocy inwerterów. Moc pojedynczego panelu, które zostaną zastosowane, uzależniona będzie od dostępności najnowszych technologii z uwagi na bardzo szybki postęp techniczny w tej branży. Przyrost mocy przy tej samej powierzchni panelu fotowoltaicznego, oferowany przez czołowych producentów, wynosi nawet powyżej 20% w skali roku.

Na terenie przedsięwzięcia nie będą wydzielone pomieszczenia użytkowe, a tym samym nie będzie wydzielonej powierzchni użytkowej.

Planuje się wykorzystać do 4 transformatorów w ramach inwestycji, przy czym odległość transformatorów w od obszarów zabudowy mieszkaniowej, chronionej przed hałasem będzie wynosiła min. 600 m (nie wliczając opuszczonej budowli na dz.57 obr. Kiączyń Nowy). Lokalizację transformatorów dopuszcza się na całej powierzchni działek inwestycyjnych za wyjątkiem obszarów wyłączonych z inwestycji.

Całkowita wysokość instalacji fotowoltaicznej nie przekroczy 4 metrów. Panele zostaną ulokowane na stelażach na wysokości min. 0,8 m od powierzchni gruntu. Planuje się ogrodzenie siatkowe lub panelowe o wysokości do 2 metrów.

Planowana inwestycja nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej związanej z ograniczeniami w zabudowie, zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, poza terenem planowanej paneli fotowoltaicznych. Analizowany obszar miejsca inwestycji jest rejonem typowo rolniczym (przeważa uprawa zbóż -kukurydzy). Na obszarze planowanej inwestycji, oprócz zbóż, występują tzw. zbiorowiska roślinne zastępcze i kulturowe.

W trakcie wszelkich prac związanych z realizacją przedmiotowych inwestycji należy stosować ogólną zasadę ostrożności w celu zminimalizowania ryzyka niszczenia istniejącej roślinności.

W ramach inwestycji nie planuje się wycinki drzew ani krzewów.

Na działkach inwestycyjnych nie znajdują się zbiorniki wodne.

4. Rodzaj technologii (w odniesieniu do istniejącej i planowanej działalności – ogólna charakterystyka istniejącego i planowanego przedsięwzięcia)

Na terenie działek nr. 47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy obecnie nie znajdują się żadne podobne obiekty i nie jest prowadzona żadna działalność związana z wykorzystaniem instalacji i technologii. Planowana działalność farm PV polegać będzie na wytwarzaniu energii elektrycznej w oparciu o zjawisko fotowoltaiczne i przesłaniu do sieci elektroenergetycznej.

Podstawowym elementem zespołu farm fotowoltaicznych umożliwiającym wytworzenie energii elektrycznej są wzajemnie połączone ogniwa, tworzące panele fotowoltaiczne.

Panele fotowoltaiczne (PV) - Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Wyróżniamy następujące rodzaje ogniw fotowoltaicznych (na chwilę obecną Inwestor nie podjął decyzji, z której technologii [rodzaju] skorzysta; Zdj. 1):

- a) Monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Wykazują się wysoką sprawnością. Swoisty jest dla nich czarny kolor oraz ośmiokątny kształt ogniw.
- b) Polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu, co powoduje niejednorodność ich powierzchni. Posiadają powłokę, która ukazuje ich strukturę wewnętrzną,
- c) Amorficzne – wytwarzane są z niekryształicznego krzemu o grubości ok. 2 mikrometrów nałożonej na warstwę szkła, plastiku bądź blachy

Krzem monokrystaliczny
(mono C-Si)



Krzem polikrystaliczny (poly C-Si)



Krzem amorficzny
(a-Si, cienkowarstwowy)



Zdj. 1. Rodzaje paneli fotowoltaicznych (na podst. elektromasters.com.pl)

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od spodu warstwą izolacyjną. Całość chroni aluminiowa rama. Do tylnej powierzchni przymocowana jest puszka z przewodami.

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną odsprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Instalacje składać się będą z paneli PV montowanych na aluminiowych stelażach za pomocą kotw wbijanych w ziemię. Teren planowanego zespołu farm fotowoltaicznych zostanie ogrodzony i wyposażony w system monitoringowo-alarmowy. Zastosowanie ogrodzenia ażurowego umożliwiającego przemieszczanie się małych gatunków ssaków, gadów czy płazów w obrębie przedsięwzięcia, zapewni uniknięcie efektu bariery ekologicznej i zaburzenia migracji.

Sposób montażu paneli fotowoltaicznych projektuje się w oparciu o ramową konstrukcję metalową, osadzoną na wbitych w ziemię słupkach. Panele fotowoltaiczne będą nachylone pod kątem 15-70 stopni. Konstrukcja pod panele fotowoltaiczne jest mało zagęszczona, oparta na punktowym montażu, gdzie pale są wbijane bezpośrednio do gruntu. Dzięki takiej konstrukcji podczas montażu struktura edafonu – zespołu drobnych organizmów żyjących w przypowierzchniowej części gleby, nie jest uszkodzana. Pomędzy rzędami paneli znajdują się tzw. ścieżki technologiczne, które nie zostaną utwardzane i mogą nadal pełnić dotychczasową funkcję ekologiczną.



Zdj.2. Przykład konstrukcji stelażowej służącej do montażu paneli fotowoltaicznych (na podst. chronymy klimat.pl)

Wykonania fundamentu może wymagać jedynie modułowy system kontenerowych stacji transformatorowych, będący integralnym elementem elektrowni. Stacja zawierać będzie wszelkie urządzenia elektryczne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej oraz przyłącza do sieci S/N. Kontenerowe rozwiązanie modułowe nie wiąże się z zajęciem dużej powierzchni, a przygotowanie podłoża wiąże się z wykonaniem podsypki żwirowej zagłębionej w gruncie lub płytach betonowych. Wykop pod stację transformatorową sięgać będzie niewielkich głębokości, w związku tym realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z niwelacją gruntu, ani przenoszeniem mas ziemnych.

Linie kablowe - wszystkie linie niskiego napięcia, stałoprądowe, które służą do połączeń elektrycznych między panelami będą umieszczone w korytkach lub rurkach podwieszonych pod zespołem paneli. Pozwala to skutecznie przyspieszyć montaż. Dodatkową zaletą takiego rozwiązania jest to, że nie trzeba umieszczać przewodów w ziemi co ogranicza znacznie wykonywanie wykopów liniowych.

W przypadku projektowanych paneli, generowana energia elektryczna jest wyprowadzana i kierowana linią kablową niskiego napięcia do wewnętrznego transformatora. Transformatory (do 4 szt. w ramach inwestycji) zostaną umieszczone w kontenerowej stacji transformatorowej, a dostęp do urządzenia będzie możliwy jedynie dla służb konserwacyjnych i serwisowych. Linie łączące stację transformatorową z zespołami paneli umieszczonych w rzędach będą liniami kablowymi niskiego napięcia zakopanymi na głębokości 1,2 m. Ze względu na warunki otoczenia – gleba, wilgoć, temperatura – linie te są w pełni izolowane.

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Dz. U. 2003 nr. 192 poz. 1883

Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Transformatory i inwertery - w celu przekazania energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego zaplanowano stację transformatorową. Planowana stacja, to stacja typu kontenerowego z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielni średniego napięcia. W/w pomieszczenia zostaną wyposażone w: instalację ogrzewania elektrycznego, instalację gniazd 1-faz. i 3-faz., instalację oświetlenia, wyłączniki ppoż. Każda rozdzielnia nN zaprojektowana będzie w oparciu o typowe rozwiązania szaf rozdzielczych. Położenie stacji transformatorowych będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690), tj. § 182. Pomieszczenia każdej ze stacji transformatorowych mogą być sytuowane w budynkach o innym przeznaczeniu, jeżeli są spełnione warunki określone w § 96 oraz:

- zostanie zachowana odległość pozioma i pionowa od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi co najmniej 2,8 m,
- ściany i stropy będą stanowiły oddzielenia przeciwpożarowe oraz będą miały zabezpieczenia przed przedostawaniem się cieczy i gazów. Stacje przewożone są na miejsce i instalowanie, jako kompletnie wyposażone. Po usytuowaniu wymagają jedynie podłączenia kabli SN, NN, instalacji uziemiającej oraz wstawienia i podłączenia transformatora.

Na obecnym etapie nie dokonano wyboru typu transformatorów, mających być wykorzystanych w pracy elektrowni. Zgodnie z normą na projektowanie i eksploatację stacji transformatorowych – PNEN 62271-202 – „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie; + normy związane”, każda stacja kontenerowa na transformatory powyżej 800kVA musi być wyposażona w misę olejową zabezpieczającą środowisko przed olejem. Norma ta dotyczy również zastosowania transformatorów żywicznych, czyli suchych – bezolejowych. Transformatory suche żywiczne odznaczają się znacznie wyższą wytrzymałością na okresowe przeciążenia, zwarcia w sieci i przepięcia. Pracują doskonale w wilgotnym środowisku i praktycznie nie emitują hałasu. Są w pełni bezobsługowe. Transformator żywiczny charakteryzuje się dużą inercją termiczną i wytrzymałością na znaczne przeciążenie w krótkim czasie. Stosowane szczelne misy olejowe instalowane pod transformatorem będą w stanie zmagazynować całość wyciekającego oleju w przypadku awarii lub nieszczelności, a także wody w przypadku akcji gaśniczej. Umieszczenie transformatora w stacji kontenerowej o szczelnej podłodze stanowi dodatkowe zabezpieczenie przez ewentualnym skażeniem gruntu i wód. Utylizację zebranego oleju należy zostanie powierzona podmiotom posiadającym doświadczenie i uprawnienia do przeprowadzania tego typu operacji.

Obecnie, na farmach fotowoltaicznych możliwe jest zastosowanie zarówno transformatorów olejowych, jak i suchych. Inwestor preferuje użycie transformatorów suchych, gdyby jednak w przypadku różnych przyczyn losowych nie byłoby możliwości dostarczenia transformatorów suchych na potrzeby przedmiotowej inwestycji, wówczas rozważy użycie transformatora olejowego. W związku z powyższym dopuszcza się obie możliwości. Zastosowanie transformatora suchego całkowicie wyeliminuje możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. W przypadku wyboru transformatora olejowego, w celu wykluczenia prawdopodobieństwa przedostania się oleju transformatorowego do gruntu, zostanie on umieszczony w szczelnym kontenerze, dostarczonym na teren inwestycji łącznie z transformatorem (jako element prefabrykowany) przez producenta. Ponadto, transformatory (każdy) posiadały będą szczelną misę, zdolną pomieścić całość oleju. Gdyby teoretycznie doszło do jakiegokolwiek awarii olej zebrany w tej misie zostanie usunięty podczas wykonywania czynności konserwacyjnych i zagospodarowany zgodnie z odpowiednimi przepisami przez firmę świadczącą usługi serwisowe. W ramach przedmiotowej inwestycji planowane jest wykorzystanie maksymalnie 4 transformatorów.

Planowane transformatory o wymiarach maksymalnie 4 na 6 metrów każdy, przyłączone zostaną do linią kablową doziemną, poprzez stację rozdzielnicę – elektroenergetyczną (SN). Każdy transformator umiejscowiony będzie w gotowym kontenerze.

Kontener stacji transformatorowej - wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów – długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m, docelowa wielkość zostanie uszczegółowiona w dokumentacji technicznej (projektowej). Każdy transformator będzie umieszczony w kontenerze. Kontener jako abonencka stacja elektroenergetyczna składa się z komory obsługi, komory transformatora nn/SN, rozdzielnicy niskiego napięcia oraz rozdzielnicy średniego napięcia.



Zdj.3. Przykład kontenerowej stacji transformatorowej, w której umieszczony jest transformator (na podst. gosolar.pl)

Kontener techniczny – wielkość każdego kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów – długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m, docelowa wielkość zostanie uszczegółowiona w dokumentacji technicznej (projektowej). W kontenerze technicznym będzie znajdować się aparatura sterująca farmą.

Szczegóły połączeń elektrycznych będą znane na bazie projektu wykonanego przez specjalistyczną firmę w uzgodnieniu z wymaganiami operatora energetycznego. Kabel łączący moduły będzie ułożony zarówno z uwzględnieniem odpowiedniej głębokości jak i zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Wszelkie prace prowadzone będą pod ścisłym nadzorem odpowiednio do tego uprawnionych służb. Wszystkie elementy elektryczne farmy pracować będą pod niskim napięciem, a transformatory będą umożliwiały podniesienie wartości tego napięcia do zakresu napięć średnich.

Wzajemne połączenia elektryczne między panelami wykonane zostaną zgodnie z zaleceniami producenta. Przewiduje się, że wiązki zbiorcze, które będą stanowiły połączenia paneli z inwerterami zostaną poprowadzone w specjalnych rynkach biegnących wzdłuż elementów konstrukcyjnych (stelaży), na których umocowane będą panele fotowoltaiczne.

Dodatkowymi elementami przedmiotowego przedsięwzięcia będą instalacje i urządzenia wspomagające i pozostałe elementy towarzyszące. Będą to m.in.: ogrodzenie terenu, system monitoringu wizyjnego (kamery), a także systemy umożliwiające nadzór i kontrolę parametrów pracy poszczególnych elementów. Systemy te będą umożliwiały działanie zdalne, w oparciu o sieci

teleinformatyczne. Wewnętrzna sieć będzie realizowana równolegle z wewnętrzną siecią energetyczną. Ponadto należy unikać budowania ogrodzeń z betonowym fundamentem, ograniczających przemieszczanie się płazów i innych zwierząt, ogrodzenie powinno być tak zamontowane, aby pozostawić min. 20 cm odległości między dolną krawędzią, a gruntem.

Farma fotowoltaiczna nie będzie w żaden sposób oświetlana, ani doświetlana zwłaszcza w porze nocnej. Jedynym miejscem, gdzie planuje się lokalizację oświetlenia to elewacja zewnętrzna stacji kontenerowej (zapalane z włącznika – okazjonalnie, jedynie podczas wizyt serwisowych).

Inwertery (przetwornice) – są to urządzenia przetwarzające prąd stały (DC – direct current) wytwarzany przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny (AC – alternating current). W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej, zaniku napięcia w sieci, inwerter odcina system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci. Inwertery wyposażone są w system przesyłu informacji, pozwalający na bieżące monitorowanie pracy systemu fotowoltaicznego.

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia, panele zostaną zamontowane na sztywnych, metalowych stelażach, składających się z elementów pionowych, wbijanych płytko w grunt oraz szyn poziomych, biegnących na różnych wysokościach. Szyny poziome stanowią konstrukcję, na których usytuowane zostaną panele fotowoltaiczne. Kąt nachylenia paneli będzie stały. Nie przewiduje się montażu jakichkolwiek elementów umożliwiających zmianę kierunku i kąta paneli. Panele fotowoltaiczne zostaną ustawione pod kątem ok. 15-70° w kierunku południowym lub wschód-zachód. Stelaże będą wbijane płytko bezpośrednio w grunt (bez fundamentowania), za pomocą przeznaczonych do tego urządzeń. Będą one dostarczane na teren farmy jako gotowe elementy, nie wymagające dalszej obróbki przed montażem. Elementy konstrukcyjne będą rozwożone po terenie farmy pojazdami lekkimi.

Zjawisko konwersji energii słonecznej na elektryczną polega na uzyskaniu separacji ładunku w elemencie półprzewodnikowym. Separacja ta jest naturalną konsekwencją pochłonięcia odpowiedniej dawki energii promieniowania słonecznego. Charakterystyka pracy każdego z ogniw fotowoltaicznych jest zależna od materiałów użytych do jego produkcji oraz sposobu wytworzenia poszczególnych elementów. W wyniku separacji ładunku uzyskuje się stałe napięcie elektryczne (po jego ustabilizowaniu). Poszczególne ogniwa i panele zostaną połączone ze sobą i będą tworzyć odpowiednio dobrane linie lub sekcje, które zostaną połączone z kolejnymi elementami infrastruktury wewnętrznej.

Z uwagi na konieczność sprzężenia planowanej farmy z siecią elektroenergetyczną, konieczne będzie przetworzenie wyprodukowanej energii, w taki sposób, aby praca farm nie powodowała zakłóceń pracy sieci. W tym celu należy przetworzyć uzyskane napięcie stałe na zmienne o częstotliwości sieciowej, a następnie ustabilizować uzyskane napięcie zmienne na poziomie umożliwiającym

przesłanie energii do sieci energetycznej. W celu wytworzenia napięcia zmiennego, konieczne będzie zastosowanie stosownych przetworników (inwerterów), a zmiana wartości napięcia realizowana będzie za pomocą transformatora. Rodzaj, liczba i usytuowanie inwerterów, zostaną szczegółowo określone na późniejszym etapie inwestycji, po dokonaniu ostatecznego wyboru rodzaju i technologii zastosowanych ogniw fotowoltaicznych (przyjęto, że liczba użytych inwerterów nie przekroczy 56 szt.).



Zdj. 4 Przykład inwerterów na farmie fotowoltaicznej

5. Warianty przedsięwzięcia

5.1. Wariant inwestorski (proponowany do realizacji)

W chwili obecnej, Inwestor dysponuje terenem działek nr 47, 48, 49 obręb Kiączyń Nowy oraz 256 Długa Wieś III w celu realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia. Niewątpliwą zaletą wybranej lokalizacji jest fakt, iż teren wokół jest otwarty i umożliwia optymalne wykorzystanie energii słonecznej, w celu uzyskania energii elektrycznej. Dodatkowym atutem jest odległość od najbliższych terenów mieszkaniowych, co z kolei zapewnia minimalizację wszelkich uciążliwości. Z uwagi na powyższe, nie analizowano innych wariantów lokalizacyjnych.

Spośród różnorodnych, możliwych wariantów technologicznych, obejmujących m.in. rodzaj paneli fotowoltaicznych, sposób ich wzajemnego połączenia w sekcje, rodzaje i typy inwerterów, rodzaj transformatorów itp., ostatecznie zostanie wybrany taki wariant, który będzie uzależniony od wytycznych zakładu energetycznego, ale jednocześnie będzie zgodny z treścią niniejszej *karty informacyjnej przedsięwzięcia*. Mając na uwadze powyższe, stwierdza się, że w celu realizacji

planowanego przedsięwzięcia możliwy jest wybór z szerokiego wachlarza dostępnych obecnie (i w przyszłości) rozwiązań szczegółowych.

Proponowany wariant jest również wariantem najbardziej korzystnym dla środowiska. Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów, wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych, jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza. Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, każda prowadzona działalność powinna być prowadzona w sposób niepowodujący degradacji naturalnych walorów przyrodniczych środowiska.

5.2. Wariant alternatywny (technologiczny)

Początkowo rozważano budowę farmy fotowoltaicznej o mniejszej mocy (do 4 MW), jednakże postęp technologiczny, a tym samym większa moc pojedynczych paneli dostępnych na rynku (obecnie i przyszłości) skłoniły inwestora do realizacji przedsięwzięcia o większej mocy tj. do 8 MW, przy zajęciu tej samej powierzchni gruntu. Ostatecznie nie przyjęto tego wariantu, tworząc wariant proponowany do realizacji (wariant inwestorski).

5.3. Wariant zerowy

Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia wiązać się będzie z pozostawieniem przestrzeni działek 47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy oraz 256 obr. Długa Wieś III w stanie obecnym i brakiem możliwości wykorzystania przedmiotowego terenu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest energia słoneczna. Mając na uwadze skalę inwestycji, znikomą, wręcz pomijalną jej ingerencję i brak uciążliwości dla okolicznych mieszkańców, wynikających z realizacji i eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej, ocenia się, że zaniechanie inwestycji, w ogólnym bilansie będzie niekorzystne. Każda bowiem ilość energii pozyskanej ze źródeł alternatywnych przyczynia się do ograniczenia emisji substancji do powietrza (w tym gazów cieplarnianych), co z kolei jest zgodne ze strategicznymi celami Polski i Unii Europejskiej. Realizacja inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii wpisuje się zarówno cele Polityki Energetycznej Polski, jak i Protokołu z Kyoto i wszelkich następujących po nim porozumień i umów, mających na celu wdrożenie takich rozwiązań i technologii, które ograniczą negatywny wpływ działalności człowieka na klimat, ze szczególnym uwzględnieniem efektu cieplarnianego. Rezygnacja z opisywanej inwestycji nie będzie wiązać się ze wzrostem terenów, które mogą być wykorzystane dla celów produkcji rolniczej. Planuje się realizację zespołu farm fotowoltaicznych na terenach o niskich klasach bonitacyjnych (V i VI oraz N) i jednocześnie nie stoi to w sprzeczności z możliwością dalszego wykorzystania gruntu na cele rolnicze, nawet jeśli nie będą to typowe uprawy zbóż, a np. ceniolubne rośliny zielarskie.

Należy zatem stwierdzić, że wariant polegający na zaniechaniu przedmiotowej inwestycji będzie miał globalne skutki negatywne. Budowa i eksploatacja przedmiotowej farmy (zespołu) stanowi najbardziej racjonalny sposób wykorzystania tego terenu.

6. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii

Farmy fotowoltaiczne nie wymagają stałego nadzoru ani dostarczania dodatkowych surowców, paliw lub energii. Jednocześnie, są to rozwiązania umożliwiające wytwarzanie energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest promieniowanie słoneczne. Pobór energii elektrycznej z sieci wynikać będzie jedynie z konieczności zapewnienia ciągłości pracy urządzeń kontrolnych i pomiarowych. Ujemny bilans energii będzie występował jedynie w przypadku, gdy farma nie będzie wytwarzała energii elektrycznej, lub gdy wytworzona energia będzie niewystarczająca na pokrycie potrzeb własnych farmy (silnie zachmurzenie, noc). Na terenie farm nie będą wykorzystywane urządzenia wymagające napędów lub serwomechanizmów.

Eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych nie wymaga poboru wody ani na potrzeby socjalne (z uwagi na brak stałej obsługi), ani na potrzeby porządkowe. Teren farmy pozostanie nieutwardzony (nie wymagający czyszczenia), a same powierzchnie paneli wykonywane są w technologii umożliwiającej splukiwanie zanieczyszczeń przez deszcz. Jedynie w przypadku wystąpienia długich okresów bez deszczu, przewiduje się konieczność mycia paneli z użyciem wyłącznie samej wody. Mycie to będzie wykonywane przez wyspecjalizowane podmioty, przy użyciu czystej wody dostarczanej na teren inwestycji przez firmę świadczącą takie usługi (najprawdopodobniej w beczkowozach). Ilość wody niezbędna do skutecznego umycia paneli będzie zależna od ich zanieczyszczenia. Czynność mycia paneli może mieć miejsce nie częściej niż 1-2 razy w roku. W celu umycia paneli - jeśli nie będzie to mycie ręczne niezbędna będzie pewna ilość paliwa do napędu agregatów myjących. Dodatkowo, aby możliwie maksymalnie ograniczyć możliwość przedostania się ewentualnych zanieczyszczeń (typowych dla analizowanego terenu), panele zostaną posadowione w odległości nie mniejszej niż 5 m od granicy rowów melioracyjnych (rów melioracyjny przecina powierzchnię inwestycyjną działki nr. ewid 256 w połowie długości), niezależnie od wyboru ostatecznego wariantu technologicznego. Powyższy pas pozostanie biologicznie czynny.

Nie przewiduje się również konieczności poboru wody na potrzeby pielęgnacji trawy – do tego celu wystarczające będą opady.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię wynosi:

- Elektryczną: ok. 10 kW – na potrzeby własne ,

- Ciepłą 0 kW/MW,
- Gazową 0 m³/h.

W związku z planowaną budową zespołu farm fotowoltaicznych zakłada się następujące zużycie wody, materiałów, surowców, energii i paliw dla każdej z inwestycji:

Etap budowy:

L.p.	Surowiec /materiał/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni o mocy do 8 MW
1	Beton	16 m ³
2	Stal	54 Mg
3	Olej napędowy	25 m ³
4	Woda (do celów socjalnych i porządkowych)	2 m ³ / dobę
5	Energia elektryczna	do 40 kWh

Tabela 1. Szacunkowe zużycie wody, materiałów, surowców i energii na etapie budowy planowanej elektrowni fotowoltaicznej do 8 MW.

Etap eksploatacji:

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia (farma do 8 MW) będzie wynosiło:

- 120-180 m³/rok, w tym ok. 150 m³ wody bezpowrotnie zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych z użyciem środków biodegradowalnych). Nie planuje się mycia wszystkich paneli a jedynie te najbardziej zabrudzone.
- Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.
- Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi:
 - 20-30 m³/rok jako paliwo do maszyn służących do mycia paneli.
- Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi:
 - około 800 kW/rok – zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.

7. Rozwiązania chroniące środowisko

Inwestycje polegające na realizacji i eksploatacji zespołu farm fotowoltaicznych nie należą do przedsięwzięć niosących ze sobą niebezpieczeństwo emisji substancji i energii do środowiska. W związku z tym, nie ma konieczności stosowania dodatkowych rozwiązań, chroniących środowisko, poza standardowymi rozwiązaniami technicznymi. Planowana inwestycja nie wymaga wyznaczenia

strefy ochronnej związanej z ograniczeniami w zabudowie, zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, po za terenem na którym zostaną ulokowane panele fotowoltaiczne.

Spośród możliwych emisji zanieczyszczeń do środowiska, które wymagają uwagi na etapie budowy można zaliczyć możliwość niekontrolowanego wycieku substancji ropopochodnych (paliw, smarów lub płynów) z pojazdów i maszyn obsługujących plac budowy. Aby temu zapobiec, na terenie inwestycji, podczas jej realizacji, eksploatowany będzie jedynie całkowicie sprawny sprzęt, a w przypadku wystąpienia wycieku jakichkolwiek substancji z pojazdów, pojazdy te zostaną zastąpione przez inne, których układy będą szczelne. Uszkodzone pojazdy zostaną poddane stosownym pracom naprawczym. Prace te, podobnie jak ewentualne czynności konserwacyjne oraz tankowanie pojazdów wykonywane będą w specjalistycznych punktach, poza terenem przedsięwzięcia. W przypadku zaobserwowania jakichkolwiek wycieków lub rozlania się płynów zawierających substancje mogące zanieczyścić środowisko gruntowo-wodne, zostaną one zebrane przy pomocy sorbentów, a powstały odpad (w postaci zużytych sorbentów) zostanie zagospodarowany zgodnie ze stosownymi przepisami regulującymi gospodarowanie odpadami. Do czasu właściwego zagospodarowania, zanieczyszczone sorbenty będą czasowo magazynowane na terenie budowy, w szczelnych, zamykanych pojemnikach przeznaczonych do tego celu.

Nie przewiduje się wystąpienia innych zagrożeń dla środowiska na etapie realizacji przedsięwzięć. Hałas i wibracje, a także niewielkie emisje substancji do powietrza towarzyszące pracom montażowym nie będą stanowiły uciążliwości dla ludności zamieszkującej okoliczne tereny, z uwagi na odległość inwestycji od terenów zabudowanych oraz niewielką skalę tych emisji. Wszelkie prace budowlano-montażowe wykonywane będą w porze dziennej.

Eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych nie powoduje emisji hałasu, emisji substancji do powietrza, powstawania ścieków przemysłowych, ścieków bytowych, ani nie jest związana z powstawaniem znacznej ilości odpadów.

Farmy fotowoltaiczne zaliczane są do obiektów infrastruktury technicznej, który nie imitują hałasu do otoczenia. Przyjęte przez inwestora rozwiązanie nie będzie powodowało wytwarzania dźwięków do środowiska, z racji, że planowana inwestycja nie posiada części ruchomych, tzw. trackerów, które powodują obrót mechaniczny paneli wraz za zmianą położenia słońca. Planowane panele nie będą wyposażone w systemy wentylatorów do chłodzenia ogniw. Tym samym planowane jest zastosowanie urządzeń nowych fabrycznie, bez dodatkowego zwiększania ich sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Panele fotowoltaiczne bez stosowania dodatkowego chłodzenia bez względu na ich wykorzystaną moc pozostają zawsze bezgłośnie. Z racji, iż panele fotowoltaiczne nie emitują hałasu do środowiska są one, często montowane bezpośrednio na dachach lub elewacji budynków mieszkalnych.

Planowane transformatory, to urządzenia zamknięte w gotowym kontenerze bez zastosowania dodatkowego wymuszonego systemu wentylatorowego. Zgodnie z zasadą funkcjonowania, transformatory z dodatkowym chłodzeniem są urządzeniami wyraźnie głośniejszymi (o około 15 dB). Każdy transformator, który zostanie zastosowany w ramach planowanej inwestycji, bez dodatkowego systemu chłodzenia emituje poziom dźwięku z odległości około 1 metra około 45 dB, co oznacza, iż już w odległości do kilku metrów, emisja hałasu spada poniżej 40 dB, co jest zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r.), które jasno precyzuje dopuszczalne standardy emisji dźwięków (dB) dla poszczególnych rodzajów terenu, w tym najbardziej rygorystyczne dla terenów zabudowy mieszkaniowej, a te w porze nocnej nie mogą przekraczać 40 dB. Umieszczenie transformatorów na działkach inwestycyjnych zostanie zaplanowane, tak żeby minimalizować oddziaływanie dźwięku z transformatorów w stosunku do najbliższych zabudowań, w związku z powyższym emisja hałasu.

Planowane w ramach inwestycji inwertery również nie są urządzeniami, które generują wysoki poziom hałasu. Inwestor **nie planuje zastosowania centralnego** inwertera, który jest urządzeniem relatywnie głośniejszym, z racji rozbudowanego systemu chłodzenia. Planowane są jedynie inwertery dla poszczególnych sekcji paneli fotowoltaicznych, których poziom dźwięku można uznać za pomijalny (najnowsze rozwiązania pozwalają na pracę z emisją < 45 dB w odległości 7 metrów). Inwertery nie zostaną umieszczone bezpośrednio przy granicy działek, lecz będą podpięte do paneli fotowoltaicznych posadowionych na stelażach, lub będą znajdowały się bezpośrednio przy panelach fotowoltaicznych. Inwertery z racji, iż nie emitują ponadnormatywnego hałasu są powszechnie montowane bezpośrednio w budynkach mieszkalnych. Zarówno transformatory jak i inwertery nie będą wpływać w jakikolwiek sposób na poziom hałasu w stosunku do działek sąsiednich, ani stanowić dla nich ograniczeń dla ewentualnej zabudowy w przyszłości, pomimo faktu, iż są to aktualnie grunty rolne. Projektowana farma fotowoltaiczna nie będzie powodować efektu zacienienia na jakiegokolwiek budynki, z uwagi na swoją niewielką wysokość tj. do 4 metrów.

Z uwagi na brak mechanizmów ruchomych systemu fotowoltaicznego nie występuje jakiegokolwiek wzbudzenie ruchu powietrza bezpośrednio nad podłożem, a co za tym idzie nie dochodzi do wytwarzania np. zapylenia. Również brak części ruchomych determinuje fakt, iż inwestycja nie będzie wytwarzać jakichkolwiek drgań.

Jedynym teoretycznym zagrożeniem dla środowiska związanym z eksploatacją zespołu farm fotowoltaicznych, jest możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, w przypadku awarii lub nieprawidłowo przeprowadzanej konserwacji transformatora. Takie sytuacje miałyby mieć miejsce w przypadku zastosowania transformatora olejowego, bez wymaganej i standardowo znajdującej się w komplecie miski ociekowej, która nawet przy tego typu zdarzeniach jest w stanie

zabezpieczyć cały olej. Obecnie, na farmach fotowoltaicznych możliwe jest zastosowanie zarówno transformatorów olejowych, jak i suchych.

Powierzchnie obecnie wykonywanych paneli fotowoltaicznych przygotowane są w taki sposób, aby nie było konieczności ich mycia. Zanieczyszczenia (głównie w postaci kurzu) będą spływały wraz z wodami opadowymi z powierzchni paneli. Niemniej jednak, niewykluczone jest wystąpienie konieczności dodatkowego mycia paneli (np. w przypadku silnego zanieczyszczenia ich powierzchni, w okresach, w których przez długi czas nie będą występowały opady atmosferyczne). Do tego celu, wykorzystywana będzie jedynie czysta woda, bez dodatku detergentów.

Zanieczyszczenia spływające z powierzchni paneli (zarówno w przypadku mycia jak i spłukiwania ich przez deszcz) nie będą różnić się od zanieczyszczeń typowo występujących na analizowanym terenie. Będą to głównie różnego rodzaju kurze i ew. odchody ptaków.

W celu zapewnienia możliwie najlepszej kondycji terenu, całość powierzchni nieutwardzonej tj. obszary niezagospodarowane, tereny pod panelami oraz drogi serwisowe mogą zostać jednorazowo (po wybudowaniu) obsiane trawą. Będzie ona utrzymywana w należytym stanie, przewiduje się, że może być koszona. W przypadku dalszego rolniczego wykorzystywania zacienionych terenów pod panelami, prace te będą wykonywane ręcznie bądź z wykorzystaniem tylko drobnego sprzętu mechanicznego.

Powstała w wyniku koszenia trawy biomasa będzie pozostawiana na powierzchni gruntu (w przypadku młodych, niezbyt długich źdźbeł) lub przekazywana przez tę że firmę jako bioodpad do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych w celu poddania jej recyklingowi organicznemu (kompostowaniu). Ze względu na rodzaj oraz charakter tego odpadu, nie przewiduje się, żeby były to ilości mogące w jakikolwiek sposób spowodować uciążliwość dla środowiska.

Zostaną dobrane rośliny, które stworzą dogodne warunki dla ewentualnej fauny dotychczas bytującej na terenie objętym inwestycją. Wszelkie zabiegi pielęgnacyjne, w tym ewentualne nawożenie, wykonywane będą w taki sposób, aby zapobiec negatywnemu ich oddziaływaniu na środowisko, w tym glebę. W szczególności, stosowane będą nawozy oraz środki ochronne nie zawierające pestycydów ani herbicydów.

Niektóre doniesienia literaturowe wskazują na możliwość występowania efektu olśnienia, wynikającego ze zjawiska odbicia silnego światła słonecznego od powierzchni paneli. Należy wskazać, że w interesie użytkownika takiej instalacji jest zapewnienie jak największego współczynnika absorpcji promieniowania padającego na ogniwa, gdyż ilość pochłoniętej energii przez panele przekłada się na wydajność farmy i efekt ekonomiczny. Tym samym, powierzchnie ogniw i paneli wykonane są w taki sposób, aby odbicie światła było minimalne, co jednocześnie oznacza zminimalizowanie efektu olśnienia. Zakłada się, że planowana inwestycja praktycznie nie będzie powodować efektu odbijania światła słonecznego, gdyż panele fotowoltaiczne pokryte będą fabrycznie powłoką antyrefleksyjną, co

powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakichkolwiek wyraźnych rozbłysków na takiej powierzchni.

Inwestor nie planuje oświetlenia/doświetlenia obszaru zespołu farm fotowoltaicznych. Jedynym miejscem, gdzie planuje się lokalizację oświetlenia to elewacja zewnętrzna stacji kontenerowej (zapalane z włącznika – okazjonalnie, jedynie podczas wizyt serwisowych).

8. Wpływ inwestycji na faunę, florę, bioróżnorodność, krajobraz oraz efekt skumulowany

Aby wyeliminować ryzyko ewentualnego oddziaływania na powierzchniowe siedliska fauny prace montażowe będą prowadzone poza okresami lęgowymi ptaków, gadów i płazów, czyli od połowy sierpnia do połowy marca. W ramach realizacji inwestycji nie jest planowana wycinka drzew, ani krzewów.

W wyniku budowy przedmiotowej inwestycji nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, 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 wykaszane. W ten sposób budowa elektrowni fotowoltaicznych może przyczynić się wręcz 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 przedmiotowych elektrowni, w porównaniu do jego dotychczasowego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Aktualne zabiegi agrotechniczne stosowane podczas upraw rolnych oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.).

W ogrodzeniu zostanie zachowana 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej, pozwalająca na swobodne przemieszczanie się małych zwierząt. Duże zwierzęta będą mogły ominąć teren inwestycji poprzez tereny sąsiednie w dalszym ciągu użytkowane rolniczo. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji fotowoltaicznych nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

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, choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.).

Teren planowanej inwestycji 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 instalacje fotowoltaiczne przez większe zwierzęta. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Planowana inwestycja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przezroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogą się zderzać w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację obserwujemy w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody. W okresie eksploatacji inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populacje nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia do powierzchni gruntu wynoszącym 15°-70° wyklucza możliwość pomylenia przez te ssaki ogniw fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania. Dodatkowo należy zauważyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni, ale są w sposób widoczny podzielone na poszczególne moduły oprawione w aluminiowe ramy i oddzielone od siebie kilkucentymetrową przerwą. Struktura taka jest doskonale widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy i nie ma żadnych podstaw do twierdzenia, że nietoperze mogą powierzchni paneli fotowoltaicznych nie zauważyć, jak to ma miejsce w przypadku np. szklanych przeziernych ekranów akustycznych.

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy, a może wręcz wpływać na nie dodatnio, ponieważ powierzchnia zespołu farm fotowoltaicznych będzie otoczona ogrodzeniem, na jej terenie nie będzie prowadzona intensywna gospodarka rolna. W takim przypadku wyłączenie terenu zespołu farm fotowoltaicznych z intensywnej gospodarki rolnej, w tym w szczególności ze stosowania środków chwastobójczych (herbicydów) i owadobójczych (insektycydów) może wręcz 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 np. kóz, czy owiec lub przez wykaszanie. Usuwanie roślinności przez mechaniczne i ręczne wykaszanie nie będzie miało negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy. Wypas może zaś przyczynić się do licznego

występowania koprofagicznych (żywiących się odchodami) chrząszczy z rodziny gnojarszowatych (Geotrupidae). Chrząszcze z tej rodziny są wykorzystywane przez nietoperze jako pokarm i z tego powodu farma fotowoltaiczna może 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 chwilowe podwyższenie temperatury powietrza na panelach 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.

Przyjmuje się, iż ptaki wykorzystują cień rzucany przez zamontowane, stojące na ziemi panele, brak jest jednak informacji o kolizji awifauny z panelami fotowoltaicznymi, które mogłyby być spowodowane pomyleniem ich np. z powierzchnią wody. Zastosowanie powłoki antyrefleksowej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorbcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

Spotyka się również twierdzenia, że duże powierzchnie przykryte panelami fotowoltaicznymi mogą być mylnie interpretowane przez ptaki, jako powierzchnie wody. W ten sposób teoretycznie mogłoby dochodzić do istotnego negatywnego oddziaływania zespołu farm fotowoltaicznych na ptaki (mogą one próbować lądować na rozgrzanych powierzchniach paneli). Wyniki badań naukowych nie potwierdzają tej tezy, a ewentualne mylne interpretacje powierzchni paneli jako powierzchni wody może mieć miejsce jedynie w przypadku lokalizacji farmy w pobliżu naturalnych akwenów wodnych (głównie jezior). W przypadku przedmiotowego zespołu farm fotowoltaicznych, w jej sąsiedztwie nie znajdują się obszary ww. wód, a zatem powierzchnia paneli nie będzie interpretowana przez ptaki jako dodatkowa powierzchnia jeziora. Teoretyczny wpływ w zakresie oślepiania migrującego, czy też żerującego ptactwa zostanie wyeliminowany poprzez zastosowanie antyrefleksyjnych powłok pokrywających panele fotowoltaiczne.

Po wybudowaniu planowanego zespołu 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.

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.

Elektrownie fotowoltaiczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyrefleksowa 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 oślepić ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Konwekcja jest to przenoszenie ciepła przez prądy powietrza lub cieczy, wywołane różnicą temperatur. W konwekcji naturalnej ruch płynu następuje w wyniku grawitacji, gdyż gorąca część płynu rozszerza się i ma mniejszą gęstość, a zimniejsza część o większej gęstości opada poniżej cieplejszej. Jest jednym ze sposobów oddawania energii cieplnej przez organizmy żywe. Zjawisko to występuje, gdy powierzchnia organizmu jest cieplejsza od otaczającego je powietrza. Prąd konwekcyjny to ruch, który odpowiada za przenoszenie ciepła.

Powierzchnia planowanej elektrowni fotowoltaicznej zajmuje obszar do 7,8 ha i jest zbyt mała, aby przyczynić się do powstawania prądów konwekcyjnych, które mogłyby być wykorzystywane przez ptaki. Panele fotowoltaiczne umieszczone na metalowych stelażach nie tworzą zamkniętej powierzchni dla przepływającego powietrza, zachowany jest jego swobodny obieg. Powierzchnia planowanej elektrowni fotowoltaicznych nie wpłynie na zmianę prądów konwekcyjnych analizowanego obszaru.

W celu zlikwidowania bądź zminimalizowania zidentyfikowanych uciążliwości na płazy i inne niewielkie zwierzęta zostaną podjęte następujące działania, a prace prowadzone na terenie inwestycji będą spełniały poniższe warunki:

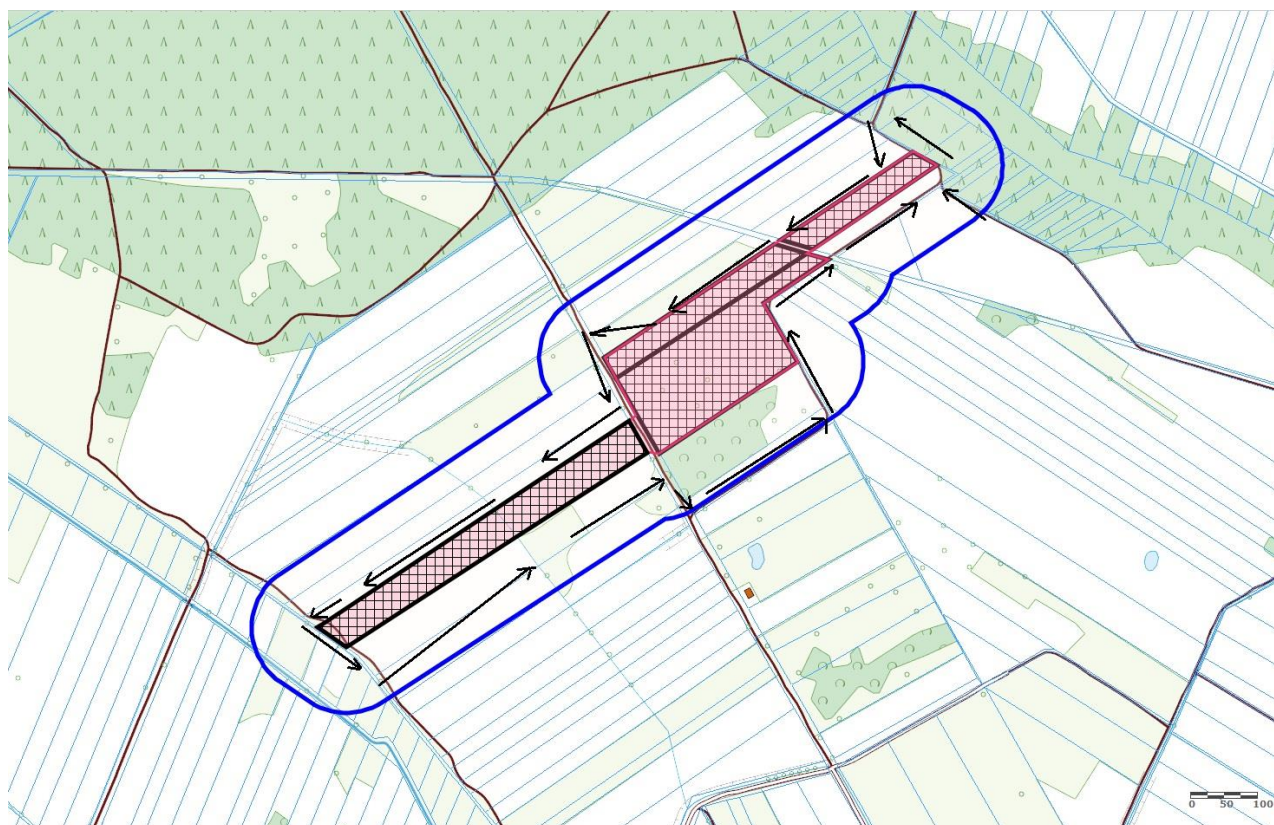
- codzienne poranne oględziny i przeglądy wykopów w celu uwolnienia zwierząt (płazy, gady, ssaki, duże bezkręgowce np. biegacze),
- ogrodzenie zostanie zbudowane w taki sposób, aby zapewnić ok. 20 cm odstęp od gruntu, w celu umożliwienia swobodnej wędrówki płazów, gadów i mniejszych ssaków,
- wszelkie otwory w drzwiach i ścianach pomieszczeń, w tym przede wszystkim otwory wentylacyjne, zostaną zastąpione siatką o oczkach maks. 1 cm. średnicy, aby uniemożliwić zajmowanie tych obiektów przez nietoperze.

Na etapie eksploatacji wykaszanie traw będzie prowadzone w dzień suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt. Wykaszanie będzie prowadzone w sposób mechaniczny. Nie zostaną użyte chemiczne sposoby usuwania roślin (herbicydy). Do czyszczenia powierzchni paneli zostaną użyte środki biodegradowalne.

8.1. Inwentaryzacja botaniczna

Dla obszaru lokalizacji inwestycji, w dniu 1 i 18 września 2023 roku przeprowadzono monitoring środowiskowy. Za teren badań, czyli obszar, na który realizacja planowanej inwestycji może mieć negatywny wpływ, przyjęto powierzchnię działek, na których realizowana będzie inwestycja oraz bufor tj. najbliższe otoczenie działek (do 100 m od granicy planowanej elektrowni fotowoltaicznej).

W ramach inwentaryzacji botanicznej zastosowano metodę prowadzenia prac terenowych, opierającą się na przejściu marszrutowym w obrębie działek i przyjętego buforu badań (do 100 m od granic inwestycji) – Rys.6.



Rys.6. Obszar działek na których planowana jest lokalizacja zespołu farm fotowoltaicznych oraz strefa buforowa do 100 m (niebieski obszar). Kierunek przemarszu obserwatora.

Badaniami botanicznymi objęto florę mchów i roślin naczyniowych oraz zbiorowiska roślinne. Nazewnictwo taksonów roślin naczyniowych podano zgodnie z wykazem Mirka i in. (2002), a nazewnictwo mchów za pracą Ochry i in. (2003).

Do waloryzacji botanicznej terenu wykorzystano wykaz gatunków roślin podlegających ochronie prawnej, który przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. (Dz. U. RP rok 2014 poz. 1409.), a także wykaz gatunków umieszczonych w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992). Do analizy udziału w badanej florze gatunków ginących i zagrożonych w skali regionu oraz całego kraju wykorzystano następujące listy:

1. Czerwoną listę roślin naczyniowych Polski autorstwa Zarzyckiego i Szeląga (2006);
2. Czerwoną księgę roślin naczyniowych Polski autorstwa Kaźmierczakowej i Zarzyckiego (2001);
3. Listę gatunków roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim (Żukowski i Jackowiak 1995);
4. Listę gatunków roślin naczyniowych rzadkich i zagrożonych na Pomorzu Gdańskim (Markowski i Buliński 2004).

W przypadku waloryzacji fitosocjologicznej zwrócono uwagę na występowanie na omawianym obszarze siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym określonych w oparciu o Dyrektywę Rady 92/43/EEC (ze zmianami 97/62/EEC) i odpowiednie Rozporządzenie Ministra Środowiska (2010). W celu prawidłowej identyfikacji siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektyw Siedliskowej każdorazowo uwzględniano cechy diagnostyczne, charakterystyki fizjonomii i struktury oraz reprezentatywne gatunki zawarte w Poradnikach ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 (Herbich 2004). Parametry stanu zachowania siedlisk przyrodniczych oceniono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000.

Podczas inwentaryzacji pola, na których ma zostać zrealizowana inwestycja były obsiane kukurydzą.

Wokół terenu, na którym planuje się lokalizację przedsięwzięcia znajdują się obszary użytkowane pod uprawę zbóż – kukurydzy.

Od północy dominują obszary leśne z przeważającym drzewostanem sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*). Działka inwestycyjna nr. ewid. 47 na obszarze ok. 1100 m² jest porośnięta samosiejką brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*). Najbliższa działka tj. nr. ewid. 52, granicząca z działką inwestycyjną nr. ewid. 49 również pokryta jest drzewostanem brzozy brodawkowatej. Wiek zinwentaryzowanego drzewostanu oceniono na ok. 20 lat.

Wzdłuż drogi śródpolnej nr. ewid. 235/3 zinwentaryzowano głównie Wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*) oraz Wierzba biała (*Salix alba*) odnotowano również występowanie czeremchy pospolitej (*Prunus padus*) oraz licznie występującej w okolicy brzozy brodawkowatej.

Wierzba biała występuje również wzdłuż rowu melioracyjnego, przebiegającego przez działkę inwestycyjną nr. ewid. 256.

Na badanym terenie nie stwierdzono stanowisk gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak również stanowisk roślin zamieszczonych na ogólnopolskiej oraz regionalnych czerwonych listach (Markowski & Buliński 2004, Zarzycki & Szeląg 2006, Żukowski & Jackowiak 1995) oraz w polskiej czerwonej księdze (Kaźmierczakowa, Zarzycki 2001).

Na inwentaryzowanym obszarze brak jest także stanowisk gatunków chronionych na mocy Konwencji o ochronie dzikiej europejskiej fauny i flory oraz ich siedlisk naturalnych (Konwencji Berneńskiej).

Na terenie planowanej inwestycji oraz w jej bezpośrednim otoczeniu nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EEC.

Podczas inwentaryzacji nie zaobserwowano chronionych gatunków grzybów i porostów.

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). Roślinność przedmiotowego terenu nie stanowi cennej wartości przyrodniczej.

Na polu, między i poboczach dróg stwierdzono występowanie następujących gatunków roślin: goryczel jastrzębcowaty (*Picris hieracioides*), pasternak zwyczajny (*Pastinaca sativa*), marchew zwyczajna (*Daucus carota*), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), żóltlica drobnokwiatowa (*Galinsoga parviflora*), tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris*), chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*), szarłat szorstki (*Amaranthus retroflexus*), babka lancetowata (*Plantago lanceolata*), bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), komosa biała (*Chenopodium album*), rumianek pospolity (*Matricaria chamomilla*), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*), farbownik lekarski (*Anchusa officinalis*), lepnica biała (*Silene latifolia*), chaber bławatek (*Centaurea cyanus*), gorczyca polna (*Sinapis arvensis*), wiechlina roczna (*Poa annua*), jasnota plamista (*Lamium maculatum*), ostrożeń polny (*Cirsium arvense*), perz właściwy (*Elymus repens*), rdestówka powojowata (*Fallopia convolvulus*), trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*) i wyka ptasia (*Vicia cracca*).

Liczenie występują również gatunki łąkowe i pochodzące z pobliskich lasów: krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), rzeżucha łąkowa (*Cardamine pratensis*), mniszek pospolity (*Taraxacum officinale*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), kostrzewy czerwonej (*Festuca rubra*), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*),

koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), szczaw zwyczajny (*Rumex acetosa*), jeżyna (*Rubus sp.*), starzec zwyczajny (*Senecio vulgaris*) i przymiotło kanadyjskie (*Erigeron canadensis*).

Wzdłuż dróg stanowiących dojazd do działek inwestycyjnych pojawiają się natomiast gatunki typowe dla siedlisk wydeptywanych tj. rdest ptasi (*Polygonum aviculare*), pięciornik gęsi (*Potentilla anserina*), babka zwyczajna (*Plantago major*), koniczyna biała (*Trifolium repens*) i perz właściwy (*Agropyron repens*).

W związku z tym nie zidentyfikowano zbiorowiska roślinnego w randze zespołu roślinnego. Nie stwierdzono również obecności gatunków objętych ochroną prawną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409), ani gatunków roślin i siedlisk przyrodniczych wymienionych w Dyrektywie Siedliskowej.

8.2. Inwentaryzacja faunistyczna

8.2.1. Bezkręgowce

Bezkręgowce, które występujące na powierzchni inwestycyjnej to z gatunki pospolicie występujące w naszym kraju. Z racji pory roku (okres późno-letni, w którym przeprowadzona została inwentaryzacja nie sposób było zaobserwować niektóre gatunki. Z całą pewnością na badanym terenie występują gatunki z rzędu Lepidoptera (motyle) tj. rusałka osetnik (*Vanessa cardui*), rusałka pawik (*Inachis io*), rusałka kratkowiec (*Araschnia levana*), rusałka pokrzywik (*Aglais urticae*), bielinek kapustnik (*Pieris brassicae*), bielinek bytomkowiec (*Pieris napi*) i latolistek cytrynek (*Gonepteryx rhamni*). Jak również gatunki bezkręgowców związane w większości z terenami ruderalnymi lub polami uprawnymi m.in. świerszcz polny (*Gryllus campestris*), pszczoła miodna (*Apis mellifera*), biedronka siedmiokropka (*Coccinella septempunctata*), biedronka dwukropka (*Adalia bipunctata*), komar brzęczący (*Culex pipiens*), prosionek szorstki (*Porcellio scaber*), pasikonik zielony (*Tettigonia viridissima*), konik pospolity (*Chorthippus biguttulus*), tężnica wytworna (*Ischnura elegant*), zmięk żółty (*Rhagonycha fulva*), skoczek zielony (*Omocestus viridulus*), trzmielec ziemny (*Bombus vestalis*), szerszeń europejski (*Vespa crabro*) czy osa pospolita (*Vespula vulgaris*). Żaden z wymienionych powyżej gatunków nie podlega prawnej ochronie ani nie należy do gatunków rzadkich

8.2.2. Ichtiofauna

Na przedmiotowych działkach nie występują zbiorniki wodne, w związku z powyższym nie zaobserwowano przedstawicieli ichtiofauny.

8.2.3. Herpetofauna

Pomimo poszukiwań nie zidentyfikowano żadnych przedstawicieli gatunków gadów, ani żadnych innych śladów ich obecności na analizowanych działkach. Natomiast występowanie przedstawicieli płazów takich jak: Żaba trawna (*Rana temporaria*) jest niemal pewne.

8.2.4. Awifauna

Przy okazji inwentaryzacji botanicznej dokonano również oceny awifauny występującej na badanym terenie. Badania polegały na obejściu działek (najbardziej zewnętrznych) wzdłuż ich granic (Rys.6) oraz obserwacji stacjonarnej (punkt obserwacyjny). Zarówno w trakcie przemarszu, jak również na punkcie obserwacyjnym notowano wszystkie widoczne ptaki. Obydwie obserwacje trwały od godziny 8.30 do 11.30, odbywały się przy braku opadów, bez wiatru, zachmurzeniu średnim/umiarkowanym.

Inwestycja jest położona z dala od terenów o istotnych walorach przyrodniczych (obszarach podlegających ochronie ptasiej). Znajduje się w krajobrazie typowo rolniczym z dala od dużych, ważnych ostoi ptaków, również z dala od siedlisk, pojedynczych stanowisk, bądź też ostoi punktowych ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej takiej jak chociażby bocian biały *Ciconia ciconia*, bocian czarny *Ciconia nigra*, żuraw *Grus grus*. Na terenie proponowanego miejsca lokalizacji zespołu farm fotowoltaicznych oraz terenów przyległych wykonano 2 kontrole: 1.09.2023 r. (3 godz.) oraz 18.09.2023 (3 godz.). Wyniki kontroli zestawiono w tabeli (Tab. 2a).

Nr kontroli	1	2	
Data	01. 09.	18. 09.	
Godziny	8:30- 11:30	8:30- 11:30	
gatunek	I. obserwacji		wykorzystanie terenu
bogatka	5	4	regularne obserwacje, obserwowana w lesie
czajka	1		jednokrotna obserwacja
czapla siwa	7		przelatujące
czarnogłówka	1		obserwowana na obrzeżu lasu
dzięcioł duży		1	pojedyncza obserwacja na obrzeżach lasu
dymówka	4	3	pojedyncza obserwacja
gawron	7	8	licznie obserwowany
grzywacz	2	2	obserwowane pary, regularnie zalatujące, gniazdujący w starodrzewiu poza buforem
kawka	2	5	Kilkukrotne obserwacje, żerujący
kos	2	2	obserwowany w buforze i powierzchni inwestycyjnej
krogulec	1	1	żerujący
kukułka	1	1	odgłosy
kuropatwa	4	4	obserwacja 4 szt.
kwiczoł	2	1	Regularne obserwacje
modraszka	4	2	regularne obserwacje w buforze, żerujący,

muchotówka szara	1		Pojedyncza obserwacja
myszotów	2	1	regularne obserwacje, obserwowana w buforze, żerujący
oknówka	2		obserwowane w buforze
pierwiosnek	1		pojedyncza obserwacja
pliszka siwa	1		przelotny, pojedyncza obserwacja
pokląska	1		pojedyncza obserwacja w buforze
potrzyszcz		1	obserwowany w buforze
rudzik	1		obserwowany w buforze
siniak	1	1	Pojedyncze obserwacje
skowronek	2		Występujący na obszarze, żerujący
sójka	1	1	Żerujący, regularna obserwacja
sroka	2	2	regularne obserwacje, żerujące
szpak	12		obserwowany w buforze -stado
wróbel	8	7	regularnie występujący, żerujący
zięba	5	5	regularnie obserwacje w buforze (las)
żuraw		3	przeloty
SUMA	83	55	

Tab. 2a. Charakterystyka liczebności, udziału gatunkowego ptaków oraz typu wykorzystywanej powierzchni na obszarze proponowanej lokalizacji zespołu farm fotowoltaicznych podczas wizyty kontrolnej.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	SO	SP	KOD	SZEU	SPEC	OCHS	ClpP	KLP
1	bogatka	<i>Parus major</i>	S	L		S	Non-SPEC			bardzo liczny
2	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	S	L		NT	SPEC 2		EN	średnio liczny
3	czapla siwa									
4	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	S	L		S	Non-SPEC			średnio liczny
5	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	S	L		H	SPEC 3			liczny
6	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	S	L		S	Non-SPEC			liczny
7	gawron									
8	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	Ł	L		S	Non-SPEC			liczny
9	kawka		S	L		S	Non-SPEC			bardzo liczny
10	kos	<i>Turdus merula</i>	S	L		S	Non-SPEC			liczny
11	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	S	L		S	Non-SPEC			średnio liczny
12	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	S	L		S	Non-SPEC			średnio liczny
13	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	Ł	L		S	Non-SPEC			liczny

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	SO	SP	KOD	SZEU	SPEC	OCHS	ClpP	KLP
14	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	S	L			Non-SPEC			średnio liczny
15	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	S	L		S	Non-SPEC			liczny
16	muchotłówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	S	L		D	SPEC 3			średnio liczny
17	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	S	L		S	Non-SPEC			średnio liczny
18	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	S	L		(D)	SPEC 3			liczny
19	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	S	L		S	Non-SPEC			liczny
20	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	S	L		S	Non-SPEC			liczny
21	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	S	L		(S)	Non-SPECE		NT	liczny
22	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	S	L		(D)	SPEC 2			liczny
23	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	S	L		S	Non-SPEC			liczny
24	siniak	<i>Columba oenas</i>	S	L		S	Non-SPECE			nieliczny
25	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	S	L		(H)	SPEC 3			bardzo liczny
26	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	S	L		S	Non-SPECE			liczny
27	sroka		S	L		S	Non-SPECE			liczny
28	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	L		D	SPEC 3			liczny
29	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	S	L		S	Non-SPEC			liczny
30	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	S	L		(S)	Non-SPECE			bardzo liczny
31	wróbel		S	L		S	Non-SPECE			liczny
32	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	S	L		S	Non-SPEC			bardzo liczny
33	żuraw	<i>Grus grus</i>	S	L	A127	(H)	SPEC 2			nieliczny

Status ochrony: **SO** - Status ochrony: **S** – gatunek objęty ochroną ścisłą; **C** – gatunek objęty ochroną częściową, **Ł** – gatunek łowny; **SP**- status występowania w kraju: **L** – lęgowy (gniazdujący regularnie na znacznym obszarze); **I** – lęgowy tylko lokalnie albo sporadycznie ; **P** – przelotny lub przylatujący; **KOD** - Oznaczenie gatunku wymienionego w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, a więc zagrożonego na poziomie Unii Europejskiej (np. A203); **SZEU** - Species of European Conservation Concern – gatunki specjalnej troski na poziomie europejskim **SPEC2** – gatunki niezagrożone globalnie, o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie, skoncentrowane w Europie, **SPEC3** – gatunki niezagrożone globalnie, o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie, nieskoncentrowane w Europie, **Non-SPECE** – gatunki niezagrożone globalnie, o korzystnym statusie ochronnym w Europie, skoncentrowane w Europie; **OCHS** – gatunki objęte w kraju ochroną strefową. ClpP – oznaczenia gatunku wymienionego w „Czerwona lista ptaków Polski” (OTOP 2020) NT – bliskie zagrożenia (near-threatened), EN – zagrożone; Gatunki wchodzące w skład zaznaczono (+); **Kategoria liczebności w Polsce** - Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chłarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce. Ornithologica 56: 149-189.

Tab.2b. Wykaz stwierdzonych gatunków ptaków, status ochrony, krajowa kategoria liczebności.

Podczas wizyt terenowych, na badanym obszarze stwierdzono występowanie 33 gatunków ptaków. Spośród odnotowanych najliczniejszą grupę stanowiły ptaki środowisk otwartych. Przeważnie były

to drobne ptaki wróblowe, które wykorzystują tereny otwarte jako miejsce odpoczynku, żerowania i przelotu. Ptaki przeważnie bytowały pojedynczo lub parami, rzadko osiągając większe skupienia, przemieszczając się w pułapie wysokości kilkunastu metrów nad ziemią. Na badanej powierzchni odnotowano też grupę ptaków związanych z terenami leśnymi np. zięba. Podczas wizyty obserwowano również czaple siwe i żurawie na przelotach.

Zaobserwowany skład gatunkowy jest typowym, który można spotkać na obszarze terenów rolniczych.

Prace przygotowawcze polegające na usuwaniu roślinności zielnej z terenu działek inwestycyjnych, na potrzeby budowy instalacji fotowoltaicznej należy rozpocząć poza sezonem lęgowym (1 marca – 31 sierpnia), lub w dowolnym terminie po sprawdzeniu terenu przez ornitologa pod kątem lęgów ptaków. W koronach drzew zinwentaryzowano 1 gniazdo należące prawdopodobnie do sierpówki (jedno z drzew na dz. 47). W okresie prowadzenia screeningu przyrodniczego nie było możliwości dokładnego przedstawienia danych dotyczących lęgowości, gdyż monitoring powierzchni odbywał się w po okresie lęgowym ptaków. Należy jednak przypuszczać, iż lokalna ortofauna należy do pospolitej, charakterystycznej dla terenów rolniczych. Należy mieć na uwadze, że budowa farmy fotowoltaicznej nie ograniczy w sposób istotny bazy pokarmowej ani lęgowej dla awifauny występującej na badanym obszarze.

Siedliska dla ptaków związanych ze środowiskiem wodnym są nieliczne i zajmują niewielką powierzchnię. Ze względu na brak w najbliższej okolicy jezior, stawów, rzek, trzcinowisk itp. występowanie gatunków typowych dla powyższych siedlisk jest prawdopodobnie sporadyczne.

8.2.4.1. Liczebność gatunków (lęgowych i pozalęgowych) wskazanych w zał. I DP

Do gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, które potencjalnie mogą być lęgowe w obrębie badanego terenu należy gąsiorek *Lanius collurio*. Gąsiorek jest jednak gatunkiem, na który podobne inwestycje oddziałują w sposób niski, o ile nie zostanie zniszczone siedlisko, w którym gniazduje (krzaki tarniny, głogu) i mocno przekształcone otoczenie miejsca gniazdowania (tereny ruderalne, odłogi).

8.2.4.2. Liczebność i występowanie ptaków drapieżnych

Można przypuszczać, że w okolicznych lasach w promieniu do 1-2 km od inwestycji gniazdują pospolite gatunki takie jak myszołów *Buteo buteo*, krogulec *Accipiter nisus*, w mniej dostępnych miejscach kompleksów leśnych jastrząb *Accipiter gentilis*, czy pustułka *Falco tinnunculus*.

8.2.4.3. Występowanie pozalęgowych koncentracji żerowiskowych

Biorąc pod uwagę obecność rozległych pól uprawnych możliwe jest występowanie koncentracji ptaków w okresie wiosennym, połęgowym i jesiennej migracji. Prawdopodobnie wykluczyć należy możliwość żerowania gęsi *Anser sp.* i koncentracji żurawia *Grus grus* w większych stadach.

8.2.4.4. Występowanie kolonii lęgowych ptaków

Prawdopodobnie jedynym gatunkiem ptaka mogącym gniazdować kolonijnie w promieniu dwóch kilometrów od lokalizacji jest gawron *Corvus frugilegus*. Brak dużych zbiorników wodnych i większych dolin rzecznych wstępnie wyklucza obecność kolonii ptaków związanych ze środowiskiem wodnym.

8.2.4.5. Utrata żerowisk

Budowa paneli fotowoltaicznych może spowodować utratę żerowisk dla niektórych gatunków ptaków, które preferują rozległą powierzchnię. Właściwie każda inwestycja zmieniająca podłoże może ingerować w późniejsze wykorzystanie jej przez faunę. Zwierzęta, które dotychczas wykorzystywały powierzchnię jako żerowisko lub miejsce lęgowe mogą je opuścić zaś w ich miejsce mogą pojawić się inne gatunki. Z uwagi na dużą ilość podobnych biotopów znajdujących się w sąsiedztwie nie przewiduje się znacznego negatywnego wpływu na awifaunę wykorzystującą ten teren jako żerowisko.

8.2.4.6. Utrata siedlisk

Zjawisko utraty siedlisk zwierząt pojawia się za każdym razem gdy inwestycja wymaga zdarcia lub pokrycia (w tym przypadku zakrycia) wierzchniej warstwy gruntu lub zmiany warunków siedliskowych (wycinka drzew). W wyniku realizacji omawianej inwestycji nie ma konieczności wycinki drzew i krzewów. Prace budowlane związane z montażem paneli fotowoltaicznych powinny być przeprowadzone poza okresem lęgowym ptaków (w miesiącach październik-luty).

Warto zaznaczyć, iż budowa paneli fotowoltaicznych może okazać się miejscem gniazdowania i żerowania dla innych gatunków ptaków (np.: pliszka siwa, mazurek). Miejscem nowego gniazdowania mogą okazać się panele zakładane na specjalnych stojakach, wykorzystywane do zakładania gniazd.

Ponadto, ogrodzenie elektrowni sprawia, że presja drapieżnicza ze strony ssaków jest znacznie niższa na terenie elektrowni niż na terenach znajdujących się poza nią (Smith et al. 2010), co sprzyja nie tylko zwiększeniu sukcesu reprodukcyjnego, ale też stwarza lepsze warunki ptakom odpoczywającym i nocującym na terenie elektrowni.

Biorąc pod uwagę lokalizację inwestycji – krajobraz (rolniczy), brak większych zbiorników wodnych w najbliższej okolicy oraz dostępnej wiedzy na temat oddziaływania elektrowni złożonych z naziemnych paneli fotowoltaicznych, nie przewiduje się istotnego negatywnego wpływu planowanej inwestycji na lokalne i migrujące populacje ptaków. Właściwe zabiegi związane z pielęgnacją roślinności na obszarze elektrowni, np. prowadzące do powstania roślinności trawiastej (trawniki), czy pozostawienie fragmentów użytków prowadzące do występowania roślinności segetalnej, w tym ziołorośli może nawet zwiększyć różnorodność ptaków, które chętnie wykorzystują tego typu siedliska.

8.2.5. Chiropterofauna

8.2.5.1. Przewidywane walory chiropterologiczne badanego obszaru

Wstępna analiza struktury terenu miała na celu ustalenie, czy miejsce pod planowaną budowę zespołu farm fotowoltaicznych będzie atrakcyjne dla nietoperzy. Powyższe rozpatrzono wg kryteriów sezonowej aktywności tych zwierząt:

- **Okres zimowej hibernacji (X – III).** W tym okresie nietoperzom niezbędne są odpowiednie kryjówki: opuszczone obiekty militarne, sztolnie, jaskinie, piwnice. W najbliższej okolicy brak jest rozpoznanych tego typu obiektów.
- **Okres wiosennych i jesiennych migracji.** W tym okresie istotnymi elementami krajobrazu dla nietoperzy są szczególnie szpalery drzew i pojedyncze zadrzewienia śródpolne. W najbliższej okolicy nie występują ciągłe szpalery drzew, a jedynie pojedyncze zadrzewienia śródpolne. Niewiele wskazuje na to by inwestycja miała mieć charakter bariery dla migracji nietoperzy gdyż planowana lokalizacja farmy jest znacznie oddalona od zadrzewień i liniowych struktur krajobrazu.
- **Okres rozrodu.** Tworzenie kolonii rozrodczych najczęściej ma miejsce w czerwcu i zachodzi w dziuplach drzew, skrzynkach, również w obiektach antropogenicznych. W czasie przygotowania screeningu na powierzchni nie znaleziono miejsc dla potencjalnych kolonii rozrodczych, można jednak założyć, że poddasza wielu domów wykorzystywane są jako letnie schronienia (czasem wystarczające są szczeliny między belkami). W okresie rozrodu, dyspersji porozrodczej nietoperze korzystają często ze stałych żerowisk. Wówczas dużą rolę dla większości gatunków odgrywiają liniowe struktury krajobrazu (jak w okresach migracji).

Analizowany teren znajduje się w zasięgu występowania większości krajowych gatunków nietoperzy z rodziny mroczkowatych *Vespertilionidae*. W pobliżu powierzchni planowanej inwestycji możliwe jest pojawienie się w przyszłości gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EEC (w regionie znajdują się powierzchnie o zdecydowanie większej atrakcyjności dla tej grupy fauny). Możliwe jest wystąpienie nocka dużego *Myotis myotis*, który jest gatunkiem synantropijnym i wykorzystującym strychy jako miejsca kolonii. Jest to gatunek żerujący szczególnie na obszarach leśnych, co zmniejsza prawdopodobieństwo jego wystąpienia na powierzchni położonej w stosunkowo dużej odległości od obszarów leśnych. Mimo to jest to gatunek o dużym zasięgu między kryjówką, a żerowiskiem (Dietz 2007). Możliwe jest również pojawienie się borowca wielkiego *Nyctalus noctula* (Załącznik IV Dyr. Siedl., Czerwona Lista IUCN 2006 LC), polującego na otwartych przestrzeniach.

Analizowany teren przewidziany pod przyszłe inwestycje nie obfituje w elementy krajobrazu korzystne dla nietoperzy, więc nie należy spodziewać się tutaj występowania dużych ich zagęszczeń i częstych przelotów tych zwierząt. Prawdopodobieństwo, że planowana inwestycja będzie oddziaływać na

nietoperze, których miejsca sezonowego bytowania są objęte formami ochrony np. zimowisk, w okolicach powierzchni jest niewielkie.

Można przypuszczać, iż większość nietoperzy występujących na terenie planowanych farm fotowoltaicznych należy do gatunków pospolitych, synantropijnych i stosunkowo licznych w Polsce i w Europie (Sachanowicz i inni 2006). Planowane farmy fotowoltaiczne znajdują się na terenie nizinnym charakteryzującym się mozaiką terenów zajętych rolniczo, przez lasy i zadrzewienia oraz osiedla. Położenie inwestycji na rozległych terenach rolniczych, stosunkowo daleko od dolin większych rzek sprawia, że teren ten jest mało atrakcyjny dla nietoperzy, stąd nie spotyka się tutaj ich dużej różnorodności gatunkowej i liczebności (Lesiński 2006). Zarówno gatunki typowo górskie, jak i te związane z lasami nizinnych rejonów występują tutaj dość rzadko lub wcale, np. mroczek posrebrzany lub karlik większy. Dominują natomiast gatunki synantropijne związane z krajobrazem rolniczym, szczególnie w okresach migracji, takie jak np. borowiec wielki.

Poniżej opisano gatunki nietoperzy, których prawdopodobnie można się spodziewać na terenie przedmiotowej inwestycji:

Mroczek późny *Eptesicus serotinus*

W Polsce występuje pospolicie w całym kraju, gatunek synantropijny – kryjówki letnie w budynkach. Rzadko zimuje w podziemiach, prawdopodobnie głównie na strychach. Gatunek osiadły, są jednak obserwowane przeloty do 330 km. Poluje często nad wodami. Biorąc pod uwagę charakter zdobywania pokarmu oraz zachowanie bezpiecznej odległości od zadrzewień, ciągów drzew i krzewów, przewiduje się niskie prawdopodobieństwo negatywnego wpływu inwestycji na ten gatunek.

Nocek rudy *Myotis daubentonii*

W Polsce gatunek stwierdzany w całym kraju, związany ze zbiornikami wodnymi, kryjówki letnie w dziuplach i budkach, rzadko na strychach budynków. Hibernuje w podziemiach. Przeloty między stanowiskami letnimi a zimowiskami do 215 km. Poluje głównie nad zbiornikami wodnymi tuż nad powierzchnią lustra.

Nocek duży *Myotis myotis*

W Polsce występuje licznie na południu i w środkowej części kraju, gatunek synantropijny, hibernuje w dużych podziemiach. W ostatnich latach liczba nocków dużych w zimowiskach nie maleje, a w niektórych obiektach nawet wzrasta. Kryjówki zimowe zwykle znajdują się w pobliżu letnich, jednak stwierdzono też przeloty pomiędzy nimi na odległości przekraczające 250 km.

Karlik większy *Pipistrellus nathusii*

Budowa i eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych o mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą 45 techniczną na działkach nr.47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gm. Stawiszyn, powiat kaliski, woj. wielkopolskie

Karlik większy jest związany z terenami leśnymi obfitującymi w wody powierzchniowe. Najliczniej występuje na pojezierzach i w pobliżu dolin rzecznych ale również w drzewostanach z dużą ilością różnego rodzaju zbiorników wodnych. Jest to bardzo istotny czynnik środowiska ponieważ nietoperz ten poluje głównie nad wodami na muchówki z rodziny ochotkowatych. Poza tym żeruje nad leśnymi drogami przy koronach drzew. Ofiary chwytą w locie. Na dzienne kryjówki oraz kolonie rozrodcze wybiera dziuple drzew, skrzynki dla ptaków i nietoperzy oraz coraz częściej budynki. Na wiosnę samice tworzą liczne kolonie rozrodcze nawet po kilkaset osobników.

Karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*

Synantropijny nietoperz związany z ludzkimi osadami. W kraju rozmieszczony nieregularnie, liczniejszy w okresie migracji, zimę spędza w zachodniej i południowej Europie. Kolonie rozrodcze spotykane między drewnianymi elementami konstrukcji budynków, pod obiciami z desek i płyt paździerzowych. Poluje najczęściej w otoczeniu zabudowy, wśród sadów, w parkach, wzdłuż zakrzewień i w strefie ekotonu między polem a lasem. Często występuje sympatrycznie z bliźniaczym karlikiem drobnym. Otwarte przestrzenie pokonuje w poszukiwaniu źródeł wody i pokarmu.

Borowiec wielki *Nyctalus noctula*

Typowy przedstawiciel nietoperzy leśnych, gdyż większość jego kolonii rozrodczych zakładana jest w dziuplach. Poluje zarówno nad terenami leśnymi, jak i nad zbiornikami wodnymi, ciekami. Nad uprawami rolniczymi spotykany okazjonalnie wtedy, gdy przemieszcza się pomiędzy ulubionymi miejscami żerowania lub podczas sezonowych wędrówek.

Gacek brunatny/ gacek szary *Plecotus auritus/Plecotus austriacus*

Jest to gatunek eurytopowy, zasiedlający zarówno lasy, jak i obszary zabudowane. Gacek brunatny i gacek szary stanowią parę gatunków bardzo trudnych do rozpoznania. Dodatkową trudność sprawia fakt, że młodociane osobniki gacka brunatnego są bardzo ciemne, czym upodobniają się do gacków szarych. Również ubarwienie gacka szarego jest zmienne – bywają osobniki, których futro jest szarobrązowe, nie zaś szare. Latem kolonie rozrodcze spotykane są w budynkach (gdzie kryją się w rozmaitych miejscach), dziuplach i skrzynkach (preferuje skrzynki przestrzenne, nie płaskie). Pojedyncze osobniki kryją się w bardzo różnorodnych miejscach – także pod mostami czy w podziemiach. Samice tworzą niewielkie kolonie rozrodcze, liczące najczęściej od kilku do 30 osobników osobników, chociaż zdarzają się większe, dochodzące do 100 samic.

Na analizowanym terenie oraz w jego najbliższym sąsiedztwie brak potencjalnych miejsc zimowania nietoperzy takich jak studnie, bunkry, fortyfikacje oraz wolne piwnice. Jedynymi potencjalnymi

miejscami do zakładania kolonii rozrodczych na terenie planowanej inwestycji są zabudowania we wsi Kiączyn Nowy i Długa Wieś III (poddasza i strychy), nietoperze mogą również zakładać kolonie w lasach (zwłaszcza na północ od planowanej inwestycji).

Podsumowując, biorąc pod uwagę charakter zdobywania pokarmu oraz zachowanie bezpiecznej odległości od zadrzewień, ciągów drzew i krzewów, przewiduje się znikome prawdopodobieństwo negatywnego wpływu inwestycji na hiropterofaunę.

8.3. Efekt skumulowany inwestycji z zakresu OZE

Ważną kwestią lokalizacyjną elektrowni słonecznych jest jej efekt skumulowany z innymi funkcjonującymi lub planowanymi instalacjami tego typu w najbliższej okolicy. Należy podkreślić, iż Instalacja elektrowni fotowoltaicznej nie stanowi dominanty krajobrazowej – maksymalna wysokość instalacji nie przekracza w najwyższym punkcie 4 metrów.

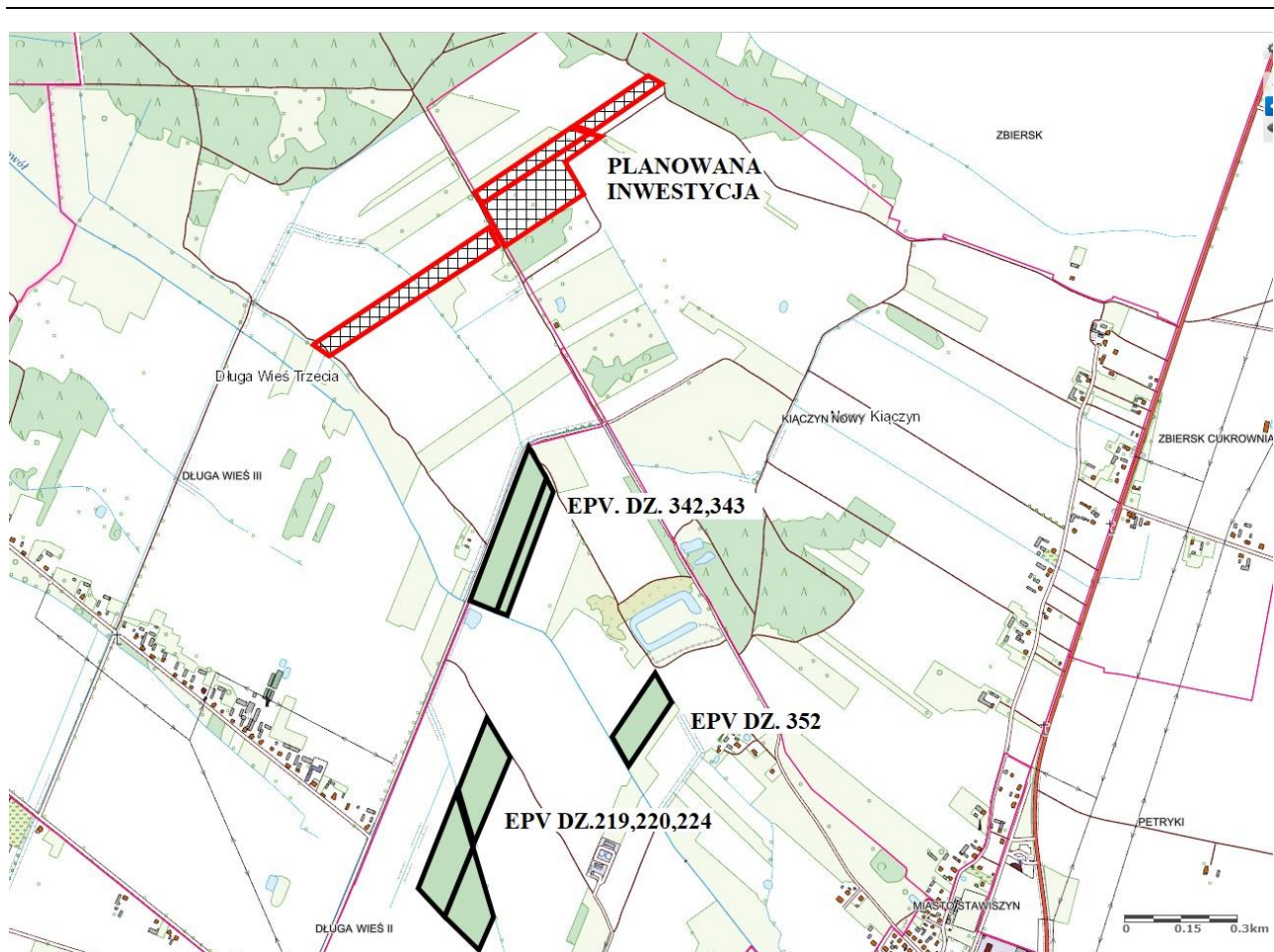
Jak wskazano na stronie BIP Urzędu Miasta i Gminy w Stawiszyn najbliższej planowana elektrownia fotowoltaiczna, dla której prowadzone było postępowanie administracyjne zlokalizowana jest na działkach nr. 219,220,224 obręb Długa Wieś II – ok. 1 km na południe oraz na dz. 342,343 obr. Długa Wieś II – ok. 500m (2 MW) (Rys.7)

Inne planowane elektrownie fotowoltaiczne dla których prowadzone są/było postępowania:

- Wyrów dz.15/3 – 3,15 km na południowy wschód (do 3 MW)
- Długa Wieś II dz. 352 – ok. 1,2 km na południe (do 1,6 MW)
- Petryki dz. 178/1 i 178/2 – ok. 3,8 km na południe (do 4 MW)
- Wyrów dz.227,228– ok. 5,1 km na południowy wschód (do 1 MW)
- Zbiersk Kolonia dz.65/8 – ok. 4,7 km na wschód (1 MW)
- Zbiersk Cukrowania dz. 217 – ok. 2,5 km na wschód

W obrębie Kiączyn Nowy i Długa Wieś III na chwilę obecną nie istnieje żadna farma fotowoltaiczna.

W promieniu do 1,5 km nie znajdują się elektrownie wiatrowe.



Rys.7. Położenie planowanej inwestycji w stosunku do innych planowanych farm fotowoltaicznych w miejscowości Długa Wieś II

Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji z innymi farmami fotowoltaicznymi na poszczególne komponenty środowiska **na etapie realizacji**:

Czynnik	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Na etapie realizacji instalacji fotowoltaicznych nie ma potrzeby korzystania z wysokich dźwigów lub innych wysokich urządzeń. Wszystkie prace będą prowadzone ręcznie z użyciem narzędzi ręcznych. Najwyższe urządzenia nie będą przekraczały 4 m wysokości, a więc pozostaną bez wpływu na walory krajobrazowe.	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również druga instalacja charakteryzuje się niewielką wysokością (niższą niż jakikolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Oddziaływanie na klimat na etapie realizacji związane jest jedynie ze spalaniem paliw w silnikach samochodów ciężarowych i związaną z tym emisją gazów cieplarnianych. Jednakże w związku z niewielkim	Eksploracja instalacji OZE przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie

	zapotrzebowaniem na transport, oddziaływanie to ma charakter marginalny.	charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Ze względu na relatywnie krótki okres realizacji przedsięwzięcia, nie wymagający prowadzenia wykopów, należy uznać, że etap realizacji jest niewrażliwy na zmiany klimatyczne.	Brak istotnego oddziaływania
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Realizacja instalacji fotowoltaicznych obciąża istniejącą infrastrukturę wyłącznie w zakresie ruchu drogowego, a ten, w przypadku instalacji PV, jest niewielki i ograniczony do 1-2 przejazdów pojazdów ciężarowych dziennie.	Instalacja nie spowoduje kumulacji infrastruktury
Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Na etapie realizacji nie występują oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze lub chronione, gatunki flory i fauny na terenie przedsięwzięcia. Przekształceniu ulegną grunty orne i łąki w kierunku ziołorośli i traw rodzimych odmian.	Brak istotnego oddziaływania
Gleby i powierzchnia ziemi	Realizacja przedsięwzięcia nie wymaga przekształcenia ani naruszenia struktury gleby. Panele fotowoltaiczne będą montowane na konstrukcji wsporczej, która zostanie zakotwiona w gruncie poprzez wciskanie lub punktowe fundamenty. Rozwiązanie takie nie wymaga zdejmowania warstwy humusowej, nie wymaga wykopów wielko- powierzchniowych i nie wymaga przenoszenia mas ziemnych.	Nie wystąpi efekt oddziaływania skumulowanego, gdyż instalacje zostaną zrealizowane w taki sam sposób, tj. poprzez kotwienie konstrukcji nośnej poprzez wbijanie, bez konieczności prowadzenia wykopów, czy nawet zdejmowania warstwy humusowej.
Wody powierzchniowe i podziemne	Na etapie realizacji będą powstawać wyłącznie ścieki sanitarne, zbierane w mobilnych węzłach sanitarnych. Żadne prace nie wymagają również użycia ciężkich maszyn, a więc nie wystąpi ryzyko rozlania paliw lub płynów eksploatacyjnych i przedostania się ich do wód lub gruntu.	Brak istotnego oddziaływania
Ścieki	Jedynym rodzajem ścieków powstających na etapie realizacji będą ścieki bytowe, gromadzone w mobilnych węzłach sanitarnych typu TOI-TOI.	Brak istotnego oddziaływania – instalacje nie generują ścieków
Odpady	Wszystkie odpady wytworzone na etapie realizacji będą zagospodarowywane przez wykonawcę robót, zgodnie z	Brak istotnego oddziaływania – instalacje nie generują odpadów

	posiadany zatwierdzonym programem gospodarki odpadami.	
Emisja hałasu	Na etapie realizacji emisja hałasu będzie związana głównie z transportem elementów instalacji. Zaletą instalacji fotowoltaicznych jest niewielkie zapotrzebowanie na transport, wynoszące do kilkunastu pojazdów ciężarowych na cały etap realizacji inwestycji, do tego rozłożony w czasie ok 2-3 miesięcy. Powoduje to, że dziennie z budową instalacji będzie związany przejazd zaledwie 2-5 pojazdów ciężarowych, a więc ilości, która nie jest w stanie spowodować uciążliwości. Wszystkie prace będą prowadzone za pomocą urządzeń ręcznych, co też wpływa bezpośrednio na ograniczenie uciążliwości akustycznych dla tego etapu.	Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych, gdyż inwestycje będą realizowane w różnym czasie.
Emisja zanieczyszczeń	Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie związana jedynie ze spalaniem paliw w samochodach ciężarowych, dostarczających elementy instalacji. Ruch transportowy będzie jednak niewielki: 1-2 przejazdy dziennie	Brak oddziaływań skumulowanych z zakresu emisji zanieczyszczeń do powietrza – brak emisji substancji do powietrza przez istniejącą instalację.
Emisja pola elektromagnetycznego	Na etapie realizacji przedsięwzięcia nie wykorzystuje się urządzeń mogących być źródłem pola elektromagnetyczne	Brak kumulacji w zakresie oddziaływań

Tabela. 3a. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie realizacji zespołu farm fotowoltaicznych

Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania wszystkich instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie eksploatacji

Czynnik	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Ze względu na niewielką wysokość instalacji, oddziaływanie na krajobraz ma jedynie charakter lokalny i nie będzie stanowiło uciążliwości	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również pozostałe instalacje charakteryzują się niewielką wysokością (niższą niż jakikolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Eksploatacja instalacji, w sposób bezpośredni, nie ma wpływu na klimat, jednak poprzez pośrednie	Eksploatacja większej liczby instalacji OZE (w tym przypadku dwóch)wprost przekłada się na

	ograniczenie zużycia paliw kopalnych do celów energetycznych, przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Przedsięwzięcie realizuje bezpośrednio cele SPA2020, poprzez działania 1.3.1 oraz 1.3.5. a tym samym prowadzi do zmniejszenia wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	Poprzez realizację większej liczby instalacji fotowoltaicznych dojdzie do kumulacji oddziaływań w zakresie niwelowania podatności i wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Eksploatacja instalacji nie będzie wpływała na obciążenie infrastruktury.	Eksploatacja instalacji nie wpływa na obciążenie infrastruktury. Brak jest również kumulacji tego rodzaju oddziaływań.
Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Eksploatacja instalacji będzie sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Sprzyja to również zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów (zróżnicowanie siedlisk i dostępność ziołorośli), małych ssaków (dostępność bazy pokarmowej i miejsc schronienia), ptaków (urozmaicenie bazy pokarmowej) oraz herpetofauny (wykształcenie zacienionych miejsc schronienia) w rejonie przedsięwzięcia. Oddziaływanie to ma charakter pozytywny.	Eksploatacja instalacji sprzyja wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Chociaż całkowity obszar nie wydaje się na tyle duży aby jego przekształcenie mogło powodować istotne zmiany w całym okolicznym ekosystemie, to jednak urozmaicenie zarówno typu siedliska, jak i składu gatunkowego, bazy pokarmowej i typów schronienia dla wielu gatunków, ma bardzo pozytywny charakter
Gleby i powierzchnia ziemi	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Wody powierzchniowe i podziemne	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Ścieki	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Odpady	Niewielka ilość odpadów może powstawać w związku z pracami konserwacyjnymi. Odpady te jednak będą zagospodarowywane przez firmy prowadzące prace. Nie przewiduje się składowania lub magazynowania na terenie inwestycji	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.

Emisja hałasu	Możliwe jest wystąpienie oddziaływań akustycznych związanych z pracą stacji transformatorowo - rozdzielczych, co do inwerterów - najbardziej prawdopodobne jest, że system przekształcania energii będzie oparty na inwerterach obsługujących niewielką ilość paneli, umieszczonych pod konstrukcjami stołów, umiejscowionych w sposób rozproszony i proporcjonalny na terenie całej instalacji. Zastosowane inwertery będą spełniały normy obowiązujące w zakresie emisji hałasu.	System przekształcania energii oparty na małych konwerterach, obsługujących niewielką ilość paneli - a więc urządzeniach nie generujących hałasu. Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych.
Emisja zanieczyszczeń	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Emisja pola elektromagnetycznego	Instalacja fotowoltaiczna nie jest zdolna do wytworzenia pól elektromagnetycznych o poziomach zagrażających środowisku. Z licznych publikacji wynika, iż poziom emisji pola magnetycznego jest ok. 100 000 razy niższy aniżeli naturalne pole magnetyczne Ziemi.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.

Tabela 2b. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania wszystkich instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie eksploatacji

8.4. Wpływ na bioróżnorodność

Podstawowymi czynnikami mającymi wpływ na bioróżnorodność świata przyrody to: utrata i fragmentacja siedlisk, nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych, zanieczyszczenia, inwazyjne gatunki obce oraz zmiany klimatu. Potencjalne oddziaływania na różnorodność biologiczną w przypadku obiektów istniejących związane są głównie z etapem realizacji.

Etap realizacji

a) Utrata i fragmentacja siedlisk - podczas realizacji przedsięwzięcia nie dojdzie do oddziaływania na bioróżnorodność związanego z potencjalnym zawężeniem dostępnych do rozwoju obszarów dla bytowania roślin i zwierząt oraz do fragmentacji siedlisk z uwagi na istniejący charakter terenu którego dotyczy przedsięwzięcie (niezagospodarowany obszar pozbawiony walorów przyrodniczych). Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje utraty części siedlisk przyrodniczych, nie dojdzie do ich fragmentaryzacji.

b) Nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych - realizacja inwestycji nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane z wykorzystaniem surowców jak m.in.: stal i aluminium. Stosowane maszyny budowlane pracujące przy realizacji inwestycji napędzane będą w przewadze paliwem płynnym - olejem napędowym lub benzyną. Stosowane materiały i surowce wykorzystywane będą w sposób racjonalny mając na uwadze minimalizację ich zużycia, wynikać to będzie, poza aspektami środowiskowymi również z rachunku ekonomicznego.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z wykorzystaniem zasobów roślinnych i zwierzęcych.

c) Zanieczyszczenia - zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby mogą wpływać na organizmy żywe w różny sposób, począwszy od tempa wzrostu roślin, przez zmianę sposobu reprodukcji do, w pewnych przypadkach, wymarcia. Nadmiar zanieczyszczeń środowiska może osłabić rodzime gatunki i zwiększyć ich podatność na inne szkodliwe dla nich czynniki, takie jak zmiany siedliska czy przeciwstawienie się gatunkom inwazyjnym.

W związku z realizacją przedsięwzięcia stosowane będą rozwiązania, które w znaczny sposób zminimalizują możliwość wystąpienia tych niekorzystnych sytuacji.

d) Inwazyjne gatunki - doświadczenia z realizacji podobnych inwestycji wskazują, że planowana inwestycja nie będzie stanowiła siedliska gatunków inwazyjnych.

e) Zmiany klimatu - obserwowane ostatnio zmiany klimatyczne, szczególnie wzrost temperatury, już wywarły wpływ na bioróżnorodność i na ekosystemy. Stwierdzono zmiany w rozmieszczeniu gatunków, wielkości populacji, czasie trwania reprodukcji (skrócenie) i przypadki migracji oraz zwiększenia częstotliwości gradacji szkodników i chorób. Z końcem obecnego wieku zmiany klimatyczne i ich oddziaływanie mogą okazać się głównym czynnikiem spadku bioróżnorodności i pogorszenia się świadczeń ekosystemów w skali globalnej. Ocieplenie klimatu może w sposób bezpośredni wywoływać wymieranie gatunków. Rosnąca temperatura może przekroczyć pewien, specyficzny dla niektórych patogenów próg termiczny i warunki klimatyczne będą optymalne dla tych szkodników, co może doprowadzić do ich gradacji. Przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na zmiany klimatu.

Etap eksploatacji

Podczas etapu eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie dochodzić do niszczenia siedlisk i ograniczania przestrzeni dla organizmów, bowiem wszelkie prace ingerujące w środowisko przyrodnicze są podejmowane na etapie realizacji. Oddziaływanie w zakresie wykorzystywania zasobów naturalnych nie będzie występować. Nie przewiduje się powstania w rejonie skupisk gatunków i środowisk inwazyjnych.

Etap likwidacji

Oddziaływanie na bioróżnorodność na etapie eksploatacji uzależnione będzie od przyjętego kierunku rekultywacji terenu po likwidacji inwestycji. Ewentualna likwidacja przedsięwzięcia związana będzie z przywróceniem pierwotnego stanu środowiska. Siedliska z czasem mogą zostać ponownie połączone.

8.5. Analiza wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze (w tym na korytarze ekologiczne)

Na etapie budowy

Spodziewany wpływ inwestycji w fazie budowy będzie miał charakter krótkotrwały i będzie polegał na tymczasowym ograniczeniu dostępu do terenu inwestycji wskutek płoszenia i wzrostu antropopresji. Będzie to dotyczyło takich grup zwierząt jak ptaki i ssaki, w mniejszym stopniu płazy i gady oraz bezkręgowce. Wpływ ten będzie można ograniczyć skracając do minimum okres budowy, dopasowując termin prac do terminów rolniczych prac polowych i okresu jesiennozimowego i prowadząc prace pod nadzorem przyrodniczym. Intensywna gospodarka rolna i sposób wykorzystania gruntu wyklucza obecność gatunków roślin, grzybów i porostów, które są objęte ochroną gatunkową w Polsce. W związku z realizacją inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew. Położenie przedsięwzięcia w sąsiedztwie rozległych gruntów ornych, nie stwarza sprzyjających warunków rozrodu i rozwoju, trwałych kryjówek, żerowisk i zimowisk zwierząt. Jednakże pomimo rolniczego charakteru działek, stanowi ona miejsce pospolitych w kraju gatunków zwierząt. Nie stwierdzono występowania żadnego ssaka ujętego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. W trakcie montażu instalacji fotowoltaicznych w celu ograniczenia wpływu na ożywione składniki przyrody zostanie wdrożony nadzór przyrodniczy wykwalifikowanego biologa. W celu zminimalizowania zagrożeń przyrodniczych zakłada się zabezpieczenie wykopów przed możliwością wpadnięcia do nich zwierząt, zwłaszcza płazów, gadów i drobnych ssaków, regularne kontrolowanie wykopów oraz ograniczenie do minimum czasu ich wykonania. Kontrole wykopów będą odbywać się każdego dnia rano, przed przystąpieniem do dalszych prac, a przypadkowo uwięzione w wykopie zwierzęta będą bezpiecznie przenoszone poza teren budowy w rejon siedlisk odpowiadających ich wymaganiom życiowym.

Na etapie eksploatacji

Spodziewany wpływ inwestycji w fazie eksploatacji będzie miał charakter ograniczony i będzie polegał na okresowym wzroście antropopresji i możliwym ograniczeniu dla niektórych gatunków zwierząt dostępu do łowisk, żerowisk i miejsc potencjalnego rozrodu. Zważywszy jednak na obecność w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji innych siedlisk o bardzo podobnym charakterze, wpływ ten będzie miał charakter nieistotny.

Wpływ ten będzie można także ograniczać do niezbędnego minimum dopasowując termin wykonania prac pielęgnacyjnych do okresów najmniej inwazyjnych. Cały obszar inwestycji znajduje się na terenie rolniczym i nie zajmuje powierzchni siedlisk przyrodniczych istotnych dla występowania zwierząt chronionych, co minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania inwestycji na etapie eksploatacji na faunę występującą w tych rejonach.

Bioróżnorodność na badanym terenie jest skutkiem lokalizacji inwestycji na otwartych polach uprawnych. Z uwagi na lokalizację inwestycji na terenie rolnym, przedsięwzięcie nie wpłynie istotnie na utratę różnorodności gatunków, bogactwo gatunków i populacji oraz nie spowoduje utraty bogactwa gatunków chronionych przepisami krajowymi oraz dyrektywy siedliskowej czy ptasiej.

Na etapie likwidacji

Spodziewany wpływ inwestycji w fazie likwidacji będzie miał charakter krótkotrwały i będzie polegał na tymczasowym ograniczeniu dostępu do terenu inwestycji wskutek płoszenia i wzrostu antropopresji. Będzie to dotyczyło takich grup zwierząt jak ptaki i ssaki, w mniejszym stopniu płazy i gady oraz bezkręgowce. Wpływ ten będzie można ograniczyć skracając do minimum okres rozbiórki/likwidacji i dopasowując termin prac do okresu jesienno-zimowego. Cały obszar inwestycji znajduje się na terenie rolniczym i nie zajmuje powierzchni siedlisk przyrodniczych istotnych dla występowania zwierząt chronionych, co minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania inwestycji na etapie likwidacji na faunę występującą w tych rejonach.

Poniżej zaprezentowano możliwe negatywne oddziaływania na faunę w wyniku realizacji inwestycji (Tab.4)

	forma oddziaływania	proponowane metody minimalizacji oddziaływań negatywnych
płazy	rozjeżdżenie powierzchni gruntu w miejscach potencjalnego występowania gatunku, śmiertelność dorosłych	wykonanie głównych prac ziemnych w okresie jesiennozimowym oraz nadzór przyrodniczy podczas całej realizacji zadania
ptaki	rozjeżdżenie powierzchni gruntu w miejscach potencjalnego występowania wielu gatunków, okresowy zanik siedliska występowania, bariera na trasie przemieszczeń, śmiertelność dorosłych	wykonanie głównych prac ziemnych w okresie jesiennozimowym oraz nadzór przyrodniczy podczas całej realizacji zadania
ssaki	rozjeżdżenie powierzchni gruntu w miejscach potencjalnego występowania gatunku, zanik siedliska występowania, bariera na trasie przemieszczeń, śmiertelność dorosłych	wykonanie głównych prac ziemnych w okresie jesiennozimowym oraz nadzór przyrodniczy podczas całej realizacji zadania

Tabela 4. Możliwe oddziaływanie inwestycji na cenniejsze składniki fauny obecne na jej powierzchni lub w zasięgu jej oddziaływania.

Podsumowując, z uwagi na charakter inwestycji oraz terenu, na którym ma powstać przedmiotowa inwestycja, brak jest zagrożeń związanych z niszczeniem cennych siedlisk przyrodniczych lub siedlisk szczególnie dogodnych dla bytowania lub migracji zwierząt. W związku ze stopniem przekształcenia terenu planowanego przedsięwzięcia brak jest przesłanek dla negatywnego wpływu przedsięwzięcia względem ustalonych elementów środowiska przyrodniczego, w tym gatunków chronionych na mocy przepisów dyrektywy siedliskowej i ptasiej, cennych siedlisk przyrodniczych, obszarów chronionych lub korytarzy ekologicznych. Przedsięwzięcie nie wywoła pośrednio lub bezpośrednio szkód, utraty i fragmentacji siedlisk, a także nie wpłynie na rodzaj użytkowania gruntu, oraz funkcję ekosystemu. Nie przewiduje się negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną.

8.6. Wpływ na krajobraz

Niewielka wysokość planowanej inwestycji powoduje, że będzie ona zauważalna jedynie z najbliższej położonych obszarów, a jej ekspozycja będzie mocno ograniczona (od północy i od wschodu będzie maskowana przez obszary leśne). Mając na uwadze powyższe należy stwierdzić, iż duża liczba okolicznych upraw np. kukurydzy oraz obszarów leśnych i nieużytków porośniętych drzewami i krzewami, będzie skutecznie maskować (przede wszystkim w okresie letnim) ekspozycję przedmiotowego zespołu farm fotowoltaicznych w miejscowości Kiączyń Nowy oraz Długa Wieś III, a jego wpływ na krajobraz będzie marginalny. Zwłaszcza, że zespół elektrowni zaplanowany jest w terenie przekształconym antropogenicznie, z daleka od zabudowań.

Instalacje takie jak elektrownie fotowoltaiczne **nie stanowią dominanty krajobrazowej** w terenie, nawet gdy są lokowane w obszarach typowo rolniczych (odstąpionych). W związku z powyższym nie stanowią one dla potencjalnego obserwatora źródła zaburzonej widoczności i zasłonięcia krajobrazu. Obecnie w niektórych rejonach kraju rolnicy obsadzają pola uprawne kukurydzą, która nieznacznie ustępuje lub w niektórych przypadkach dorównuje swoją wysokością instalacjom fotowoltaicznym ulokowanym na stelażach – mając na uwadze powyższe, nie notuje się z tego tytułu żadnych protestów społecznych na tle szkodliwego wpływu na krajobraz.

Działkę inwestycyjną ze każdej ze stron, okalają tereny rolnicze, dodatkowo w okoliczne tereny porośnięte są przez drzewa oraz wielkopowierzchniowe obszary leśne, w związku z tym ekspozycja przedmiotowej farmy na krajobraz dla okolicznej ludności będzie słabo zauważalna.

W związku z zamierzeniem polegającym na budowie i eksploatacji zespołu farm fotowoltaicznych zaproponowano następujące działania, które znacząco minimalizują wpływ przedmiotowej inwestycji na krajobraz:

a) Możliwość pomalowania kontenerów technicznych (w których będą umieszczone stacje transformatorowe z układem pomiarowo-rozliczeniowym w celu przekazywania wyprodukowanej energii), stołów montażowych i ogrodzenia w odcieniach szarości i zieleni, aby zmniejszyć widoczność instalacji w krajobrazie.

b) Zasłonięcie przedsięwzięcia przed obserwatorem poprzez posadzenie zadrzewień osłonowo-izolacyjnych (tzw. kokonów zieleni)

c) Posadzenie wzdłuż granic przedsięwzięcia pasów zadrzewień lub zakrzewień od strony najbliższej zabudowy.

Powyższe założenia nie muszą mieć charakteru obligatoryjnego gdyż inwestycja będzie ulokowana daleko od najbliższych zabudowań, dodatkowo przysłonięta będzie przez liczne obszary zadrzewień w okolicy.

W obszarze planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się trwałego przekształcenia rzeźby terenu. Wszelkie zmiany w rzeźbie terenu będą mieć charakter odwracalny. Przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana zostanie poza:

- obszarami wodno-błotnymi oraz innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- obszarami wybrzeży,
- obszarami górskimi i leśnymi,
- strefami ochronnymi ujęć wód,
- zbiorników wód śródlądowych,
- obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone,
- obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- obszarami przylegających do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowskiej
- obszarami gęsto zaludnionymi
- obszarami na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje ryzyko ich przekroczenia

Postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, dlatego oceny estetyczne elektrowni słonecznej mogą być skrajnie zróżnicowane. Opinie mogą mieć charakter negatywny, który będzie związany z obecnością obcych konstrukcji technicznych w krajobrazie, oraz pozytywny, związany z wyrafinowanym i nowoczesnym wyglądem elektrowni fotowoltaicznej.

9. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

9.1. Ilość i sposób odprowadzania ścieków socjalno – bytowych

Eksploatacja przedmiotowej farmy nie będzie wiązać się z poborem wody na jakiegokolwiek cele, w tym cele socjalno-bytowe. Nie przewiduje się również przebywania ludzi na terenie farmy w sposób ciągły. Farma fotowoltaiczna nie wymaga stałego dozoru, a obecność ludzi na jej terenach wynika głównie z konieczności wykonania prac naprawczych lub serwisowych. Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wykonana instalacja sanitarna. Nie przewiduje się odprowadzania ścieków socjalno-bytowych z terenu inwestycji.

Ścieki bytowe powstające na etapie realizacji inwestycji gromadzone będą w szczelnych zbiornikach bezodpływowych, w które będą wyposażone przenośne sanitariaty znajdujące się na placu budowy. Po wypełnieniu zbiorników, sanitariaty będą wywożone z terenu budowy przez uprawnione do tego podmioty, a ścieki zostaną dostarczone do najbliższej oczyszczalni ścieków.

9.2. Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych

Realizacja i eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych nie będzie wiązać się z wytwarzaniem ścieków przemysłowych.

9.3. Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych

Wody opadowe i roztopowe będą wsiąkać w grunt. Nie przewiduje się realizacji jakichkolwiek zorganizowanych systemów odprowadzania tych wód, zarówno z terenów nieutwardzonych jak i z powierzchni paneli. Wody spływające z powierzchni paneli będą wsiąkać w grunt, w bezpośrednim ich otoczeniu. Ilość odprowadzanych wód opadowych – w sposób niezorganizowany do gruntu – będzie równa ilości opadów występujących na analizowanym terenie.

9.4. Rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami

Zarówno etap realizacji i eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia wiązać się będzie z powstawaniem niewielkiej ilości odpadów.

Odpady powstające na etapie eksploatacji będą to głównie zużyte lub uszkodzone elementy elektryczne i elektroniczne, wytwarzane w związku z prowadzonymi pracami naprawczymi i konserwacyjnymi. W przypadku uszkodzenia elementów konstrukcji, będą one wymieniane na nowe, a uszkodzone będą stanowiły surowiec wtórny. Wszystkie odpady powstające w związku z prowadzonymi pracami serwisowymi i konserwacyjnymi będą zagospodarowywane bezpośrednio po

ich wytworzeniu, przez firmy obsługujące farmę w tym zakresie. W przypadku wytworzenia odpadowego oleju transformatorowego, który może powstać w wyniku awarii lub podczas planowej jego wymiany (raz w ciągu około 20 lat), będzie on niezwłocznie usuwany z terenu inwestycji, przez uprawniony podmiot i zagospodarowany zgodnie z wymogami stosownych przepisów. Nie przewiduje się magazynowania odpadów na terenie przedsięwzięcia.

W celu wykonania planowanego przedsięwzięcia, na etapie jego realizacji wykorzystane zostaną gotowe, prefabrykowane elementy dowożone na teren inwestycji w stanie umożliwiającym wykonanie montażu bez dodatkowych czynności przygotowawczych. W przypadku konieczności wykonania dodatkowych drobnych prac (np. docięcia elementów konstrukcji, skrócenia połączeń elektrycznych itp.), powstające odpady będą stanowiły surowce wtórne – możliwe będzie ich ponowne wykorzystanie. Odpady komunalne, wytwarzane na etapie budowy w związku z obecnością ludzi, będą magazynowane w zamkniętych pojemnikach znajdujących się na terenie inwestycji. Wszystkie odpady powstające na terenie przedsięwzięcia będą magazynowane selektywnie, w sposób zabezpieczający środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem i przekazywane uprawnionym podmiotom, posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie transportu i gospodarowania odpadami.

Budowa zespołu elektrowni słonecznych wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą wiąże się z powstawaniem odpadów na etapie budowy. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206) odpady budowlane zakwalifikowane zostały, w większości, do grupy 17.

Lp.	kod odpadu	rodzaj odpadu	szacowana masa wytworzonych odpadów [Mg]
1	17 04 05	Żelazo i stal	0,8
2	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	0,24
3	17 04 07	Mieszanki metali	0,005
4	17 04 10* odpad niebezpieczny	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne*	0,016
5	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,1
6	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	16
7	15 02 02* odpad niebezpieczny	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB)	0,0004
8	15 01 03	Opakowania z drewna	0,15
9	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,2

Tabela 5. Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy instalacji PV o mocy do 8 MW

Prawidłowa gospodarka odpadami, zgodnie z zasadami prewencji, polega na zapobieganiu powstawaniu lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Dalszym etapem jest odzyskiwanie lub unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a dopiero ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było nieefektywne (niemożliwe) z przyczyn technologicznych.

Inwestor zobowiązuje się do przekazania zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu odzysku, a następnie recyklingu i w razie konieczności składowania powstałych odpadów.

Na etapie eksploatacji elektrownie fotowoltaiczne są inwestycjami w pełni ekologicznymi - ich praca nie wiąże się z powstawaniem odpadów.

W fazie eksploatacji zespołu farm fotowoltaicznych nie przewiduje się powstawania odpadów, za wyjątkiem powstających podczas prowadzenia prac konserwacyjnych, prowadzonych przez podmioty świadczące takie usługi. Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi przez specjalistyczne firmy, posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie odbierania i przetwarzania odpadów, a także wpis do rejestru w zakresie, o którym mowa w art. 50 ust. 1 pkt 5 (ustawy o odpadach - Dz.U. 2018 poz. 992).

W trakcie eksploatacji inwestycji przewiduje się możliwość wystąpienia dwóch grup odpadów, związanych z okresową konserwacją elektrowni fotowoltaicznej, tj. odpadów niebezpiecznych oraz odpadów innych niż niebezpieczne.

Odpady niebezpieczne:

- Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż te wymienione o kodach 16 02 09 - 16 02 12,

Odpady inne niż niebezpieczne - do nich należeć będą:

- Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz elementy z nich usunięte,
- Odpady ze stosowania krzemu i jego pochodnych w ogniwach fotowoltaicznych.

Znacząca większość odpadów powstających na terenie inwestycji należy zaliczyć do odpadów innych niż niebezpieczne.

Wszystkie odpady powstające na tym etapie będą powstawały w wyniku serwisu elektrowni. Zgodnie z zasadą przezorności wzięto pod uwagę możliwość występowania odpadów serwisowych, które jednak z uwagi na niewielką ilość, nie będą magazynowane. Planuje się ich niezwłoczny transport na składowiska odpadów, bądź do ponownego przetworzenia, przez wyspecjalizowane

podmioty, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz elementy z nich usunięte przekazane zostaną specjalistycznym firmom do recyklingu. Gospodarka odpadami będzie się odbywać zgodnie z obowiązującą ustawą o odpadach (Dz.U. 2018 poz. 992).

Zestawienie rodzajów kodów odpadów mogących powstać w fazie eksploatacji inwestycji zostało przedstawione w tabeli 6.

LP	Kod odpadu	Rodzaj odpadu
1	06 08 99	Inne niewymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu)
2	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
3	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
4	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione odpady o kodach od 16 02 09 do 16 02 12
5	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10
6	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35

Tabela 6. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie eksploatacji (*-odpady niebezpieczne)

Głównymi odpadami powstającymi na terenie instalacji będą odpady z grupy 16 02 czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych w ilości ok. 0,9 Mg rocznie oraz 15 01 (odpady opakowaniowe) w ilości 0,15 Mg rocznie. Odpady te niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego gospodarowania firmą posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje się możliwości uprzedniego gromadzenia na terenie farmy wytworzonych odpadów.

Faza likwidacji będzie polegała na rozmontowaniu i wywiezieniu poszczególnych elementów zespołu farm fotowoltaicznych. Oddziaływania, jakie będą występowały w fazie likwidacji będą zbliżone to tych z fazy budowy inwestycji. Po zakończeniu eksploatacji, na terenie przedmiotowej inwestycji, zostanie przywrócony pierwotny stan środowiska przyrodniczego.

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów elektrowni fotowoltaicznych (Tabela 7), w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te zostaną przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

Kod	Rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość odpadów
17 04 05	Stal	700 Mg
17 04 02	Aluminium	945 Mg
17 01 01	Beton(gruz betonowy) Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	10 Mg
17 04 11	Kable (Kable inne niż wymienione w 17 04 10)	45 Mg
17 06 04	Materiały izolacyjne (folia ochronna)	1,1 Mg
	panele	390 Mg

Tabela 7. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie likwidacji

W trakcie likwidacji elektrowni przewiduje się powstawanie dwóch grup odpadów:

- Odpadów niebezpiecznych,
- Odpadów innych niż niebezpieczne.

Odpady niebezpieczne – do nich należeć będą:

- Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy

Odpady inne niż niebezpieczne to np.: urobek ziemny z wykopów, odpady betonu, złom metali żelaznych i nieżelaznych, zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne i ich elementy oraz odpady kabli elektrycznych. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie likwidacji zaprezentowano w Tabeli 7.

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów elektrowni fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich dalszego zagospodarowania.

Wśród innych odpadów, jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdą się między innymi: gruz, gleba, tworzywa sztuczne, ceramika, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze (w ilości zbliżonej do tej powstającej na etapie budowy przedsięwzięcia).

Gruz i gleba mogą zostać wykorzystane do uzupełnienia ewentualnych ubytków mas ziemnych. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Szczególne uwagi zostaną zwrócone na przywrócenie pierwotnego stanu krajobrazu przed realizacją inwestycji.

Przy prawidłowym wykonaniu rekultywacji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik (BAT) oraz zgodnym z prawem zagospodarowaniem odpadów, nie prognozuje się negatywnego wpływu odpadów powstających w fazie likwidacji elektrowni fotowoltaicznej na środowisko naturalne.

Po zakończeniu eksploatacji konieczna będzie rozbiórka całej konstrukcji elektrowni fotowoltaicznej. Zarówno konstrukcja nośna wykonana w całości z metali, składniki elektryczne jak i wszystkie moduły fotowoltaiczne trafią do recyklingu. Prace rozbiórkowe wykonane zostaną zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Zadanie to wykonane zostanie przez specjalistyczne jednostki posiadające możliwości technologiczno-techniczne do wykonywania tego rodzaju usług. Wszystkie prace prowadzone będą w sposób gwarantujący minimalizację wytwarzanych odpadów. Po przeprowadzonych pracach rozbiórkowych teren zostanie uporządkowany. Z tytułu wykonywanej likwidacji nie pozostanie żadna szkoda w środowisku. Roboty rozbiórkowe prowadzone będą:

- z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa ludzi i mienia,-z przestrzeganiem wymogów ochrony środowiska,
- według opracowanego wcześniej planu prowadzonych prac rozbiórkowych. Do budowy placu i odwodnienia nie zostaną wykorzystane materiały konstrukcyjne mogące pogorszyć jakość środowiska, dlatego też nie przewiduje się szkodliwych emisji do środowiska po zakończeniu działalności.

Przebieg procesu likwidacji będzie monitorowany i dokumentowany, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przewiduje się, że w fazie demontażu wykonywanie prac ziemnych i robót demontażowych odbywać się będzie w porze dziennej (w godzinach pomiędzy 7.00 a 18.00). Okres prac demontażowych wpływać będzie głównie na komfort akustyczny i emisję niezorganizowaną spalin emitowanych ze środków transportowych i sprzętu budowlanego. Stopień uciążliwości fazy demontażu zbliżony będzie do fazy realizacyjnej przedsięwzięcia. Od wykonawcy prac demontażowych wymaga się stosowania sprzętu sprawnego technicznie, w celu zmniejszenia emisji do minimalnych wartości. Teren po likwidowanej instalacji zrehabilitowany będzie w kierunku rolnym.

9.5. Ilości i rodzaje zainstalowanych i planowanej maszyn, urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza, odpady, ścieki, pola elektromagnetyczne lub innych elementów powodujących uciążliwości

9.5.1 Imisja hałasu i wibracji

Eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych nie będzie wiązać się z istotną emisją hałasu. Panele nie wymagają zorganizowanych systemów chłodzenia – na terenie farmy nie będą wykorzystywane jakiegokolwiek urządzenia wymuszające obieg chłodniczy, a samo chłodzenie realizowane będzie przez naturalny obieg powietrza wokół paneli. Do urządzeń o nieznacznym wpływie akustycznym na

otaczającą przestrzeń można zaliczyć inwertery oraz transformatory. Są to urządzenia o tak nieznacznym poziomie mocy akustycznej, a tym samym o zanedbywalnym wpływie na klimat akustyczny, podobnie jak ewentualnie eksploatowane okresowo na terenie farm maszyny do pielęgnacji trawy (głównie kosiarki) lub urządzenia do mycia powierzchni paneli. Ponadto, należy zauważyć, że najbliższe położone tereny objęte ochroną akustyczną odległe są od granicy terenu, na którym planuje się lokalizację inwestycji nie sąsiadują z inną podobną inwestycją. W związku z powyższym, stwierdza się, że eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z naruszeniami akustycznych standardów jakości środowiska, zwłaszcza, iż zamontowane urządzenia nie emitują dźwięków do otoczenia.

Krótkotrwały wpływ na klimat akustyczny będzie miał etap realizacji przedmiotowych inwestycji. Emisja hałasu będzie związana z ruchem pojazdów dowożących materiały na teren inwestycji, a przede wszystkim z procesem wbijania elementów konstrukcyjnych w ziemię. Wszystkie prace budowlano-montażowe będą prowadzone w porze dziennej, co obok znacznej odległości placu budowy od terenów objętych ochroną akustyczną będzie stanowiło działanie mające na celu minimalizację uciążliwości tego etapu dla okolicznych mieszkańców. Należy podkreślić, że wszelkie uciążliwości akustyczne zanikną z chwilą zakończenia prac montażowych.

9.5.2 Emisje do powietrza

Eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych prowadzi do wytworzenia energii elektrycznej w sposób bezemisyjny. W związku z powyższym stwierdza się, że procesy technologiczne nie będą źródłem emisji substancji do powietrza. Niewielkie emisje występować będą jedynie w związku z ruchem pojazdów obsługi farmy, a także mogą wynikać z eksploatacji samobieżnych urządzeń do pielęgnacji traw (np. kosiarek spalinowych). Uwzględniając jednak charakter źródeł emisji oraz natężenie prac wymagających ich eksploatacji, stwierdza się, że oddziaływanie tych procesów na stan powietrza atmosferycznego będzie pomijalny.

Również emisje do powietrza na etapie realizacji zespołu farm fotowoltaicznych będą miały charakter niezorganizowany i będą wynikać jedynie ze spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn eksploatowanych w celu montażu wszystkich elementów obydwóch farm. Oddziaływanie to nie będzie znaczące i zaniknie z chwilą zakończenia prac budowlano-montażowych.

9.5.3 Pola elektromagnetyczne

Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia znajdować się będą urządzenia elektryczne i elektroniczne. Każdy element, na końcach którego występuje napięcie elektryczne stanowi źródło pola elektrycznego, natomiast przepływ prądu przez jakikolwiek element, zawsze związany jest z wytworzeniem pola magnetycznego wokół tego elementu. Poziomy emitowanych przez elementy

infrastruktury energetycznej pól elektrycznych zależą od wielkości napięcia elektrycznego, natomiast w przypadku pól magnetycznych, istotne znaczenie ma wartość natężenia prądu elektrycznego. Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia występować będą i będą emitowane zarówno stałe jak i przemienne pola elektryczne oraz magnetyczne. Najwyższe przewidywane napięcia elektryczne nie będą przekraczać zakresu napięć średnich, tj. będą nie większe niż 15 kV. Urządzenia o takich parametrach nie są uznawane, w myśl przepisów o ochronie środowiska, za przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, w odniesieniu do których wymagane jest wykonanie analiz oddziaływania w zakresie pól elektromagnetycznych. Ponadto, na podstawie pomiarów pól elektrycznych i magnetycznych wykonanych w pobliżu istniejących stacji i linii elektroenergetycznych, wynika że dopiero elementy znajdujące się pod napięciem 110 kV lub wyższym, mogą stanowić źródła mierzalnych pól elektromagnetycznych w środowisku. Jednakże poziomy tych pól, w pobliżu elementów o napięciu 110 kV są znacznie niższe niż poziomy dopuszczalne, określone w przepisach szczegółowych.

Napięcia znamionowe urządzeń eksploatowanych na przedmiotowej farmie będą znacznie niższe niż wspomniane powyżej 110 kV, a tym samym występujące wokół nich pola elektryczne i magnetyczne będą porównywalne z polami występującymi wokół urządzeń elektrycznych codziennego użytku oraz wokół domowych instalacji elektrycznych niskiego napięcia. Ponadto część infrastruktury, w tym okablowanie prowadzące do trafostacji, wykonane zostanie jako podziemne, co stanowić będzie dodatkowe rozwiązanie, wpływające na ograniczenie oddziaływania na środowisko i ludzi elementów infrastruktury elektrycznej.

Na etapie budowy oraz likwidacji inwestycji nie przewiduje się występowania promieniowania elektromagnetycznego. Charakter wykonywanych prac wyklucza powstawanie takich oddziaływań. Instalacja fotowoltaiczna złożona jest z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowe składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny od ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1000V (zgodnie z normą PN-EN 61215). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem plus oraz minus wynosi do 1000V. Potencjał kabla plus oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Należy nadmienić, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia/ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale, czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. W tym celu stosuje się izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych.

Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W zasadzie bezzasadne jest podnoszenie argumentu pola elektrycznego w przypadku prądu stałego. Stałe pole elektryczne

występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu.

Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej.

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu * H$$

gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

μ – przenikalność magnetyczna ośrodka

H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu równe jest wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia.

Stałe Pole Magnetyczne

- pole Magnetyczne Ziemi waha się między 30uT do 60uT (24A/M do 48A/M) w zależności od położenia;
- system fotowoltaiczny wytwarza stały prąd i stałe pole magnetyczne;
- moduły fotowoltaiczne połączone są w szeregi i maksymalny prąd jest równy prądowi wytworzonemu przez pojedynczy moduł.

Do obliczenia indukcji pola magnetycznego wykorzystamy Prawo Biota-Savarta:

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} * \frac{Idl \sin\theta}{R^2}$$

gdzie:

μ_0 – stała magnetyczna

I - natężenie prądu

R - odległość od przewodu z prądem

dl - długość przewodu z prądem

θ - kąt pomiędzy przewodem a punktem pomiaru

$$|B| = (10^{-3} \left[\frac{T \cdot m}{A} \right]) * \frac{8 [A] * 100 [m] * \sin 90^\circ}{(400 [m])^2} = 0.0000000005 [T]$$

Pole magnetyczne pochodzące od kabla z prądem o stałym natężeniu równym 8A w odległości 400 m będzie 100 000 razy słabsze niż pole pochodzące od ziemskiego pola magnetycznego. Pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi. Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001674 Tesli. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne.

Wnioski: **Wobec przedstawionych danych nie istnieje możliwość, by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.**

Dodatkowym elementem składowym instalacji fotowoltaicznej są falowniki zamieniające napięcie stałe na napięcie zmienne oraz w przypadku większych instalacji stacje transformatorowe podwyższające niskie napięcie trójfazowe z falowników do napięcia linii przesyłowej, do której podpięta będzie dana instalacja. W przypadku falowników i transformatora mówimy już o prądzie zmiennym. Wymagania odnośnie instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002r.) Paragrafy: § 96, § 180 oraz § 182, który mówi, że minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m. W pobliżu miejsca inwestycji nie ma budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi, które znajdowałyby się w odległości mniejszej lub równej odległości wyznaczonej w/w normą. Od ogrodzenia inwestycji w stronę jej środka, zachowany zostanie niezabudowany pas wielkości min. 3 m, tak by oddziaływanie nie wychodziło poza obszar terenu planowanej inwestycji.

10. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Obszar, na którym planuje się lokalizację przedsięwzięcia znajduje się ok. 185 km od najbliższej granicy Rzeczypospolitej Polskiej (granica z Czechami). Uwzględniając lokalizację inwestycji w znacznym oddaleniu od granicy Państwa oraz ograniczony, lokalny zasięg oddziaływań wynikających z realizacji i

eksploatacji planowanego zespołu farm fotowoltaicznych, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań transgranicznych. Jedynym spodziewanym efektem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w związku z wytwarzaniem energii elektrycznej, co jest zdecydowanie pozytywnym efektem, który może mieć znaczenie również na terenie innych państw.

11. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami) znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Obszar inwestycji znajduje się **poza terenami Natura 2000 (Rys.7)**. Najbliższymi obszarami Natura 2000 są: Puszcza Pyzdrska PLH300060 oraz Dolina Swędrni PLH300034 .

- **Puszcza Pyzdrska PLH300060**- Geograficznie Puszcza Pyzdrska położona jest na Równinie Rychwalskiej, która od północy graniczy z Doliną Konińską, będącą rozszerzeniem Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej. Hydrograficznie Puszcza położona jest w dorzeczu rzeki Warty , przepływają przez nią jej lewobrzeżne dopływy Prosna i Czarna Struga (Bawół). Granice obszaru wyznaczają: rzeka Warta na północy, Prosna na zachodzie, na południu są to północne granice lasów w Brudzewie, Jarantowie i Zbiersku, na wschodzie zaś umownie jest to linia na szosie nr 25 Zbiersk – Rychwał biegnąca do Rzgowa.

Na obszarze Puszczy Pyzdrskiej spotykamy szereg ekosystemów; z uwagi na piaszczystą, nieurodzajną glebę dominują tutaj siedliska borowe, czyli lasy iglaste zajmujące 91,2 % regionu, dalej znajdują się wydmy -największą spotkać można pomiędzy wsiami Stara Ciświca i Łądek, tereny podmokłe zajmujące tylko 0,4 % powierzchni, największe skupisko bagienne leży w dolinie Czarnej Strugi i stanowi znaczącą ostoję ptaków, łąki słonolubne koło wsi Trzcianki, a także naturalne lasy łęgowe nad nieuregulowaną rzeczką Bawół.

Wśród przyrodniczych ciekawostek spotykamy także okazy dębów o obwodach ponad 7 metrów w Grodźcu i w Kotwasicach oraz największe skupisko paproci długosz królewski na Ciświckim Bagnie

- **Dolina Swędrni PLH300034** - Obszar obejmuje fragment doliny Swędrni wraz z jej dopływem Żabianką. Dolina Swędrni jest wyraźnie zaznaczona na monotonnej rzeźbie Wysoczyzny Kaliskiej. Do najcenniejszych obiektów przyrodniczych terenu zaliczyć należy torfowisko przejściowe z obecnością fitocenozy kilku zagrożonych w Wielkopolsce zbiorowisk oraz murawy kserotermiczne. Wśród ekosystemów leśnych wyróżniają się dobrze wykształcone acydofilne dąbrowy oraz niewielki płat łęgów z okazałymi dębami szypułkowymi. W wodach Swędrni stwierdzono występowanie dwóch bardzo rzadkich gatunków ryb: minoga ukraińskiego i kozy złotawej. Dużym zagrożeniem, szczególnie dla ekosystemu torfowiska przejściowego, jest obniżenie poziomu wód gruntowych. Poza tym wody Swędrni i Żabianki cechują się IV klasą czystości przez to, że Żabianka jest odbiornikiem wody z oczyszczalni ścieków w Liskowie oraz mniejszych

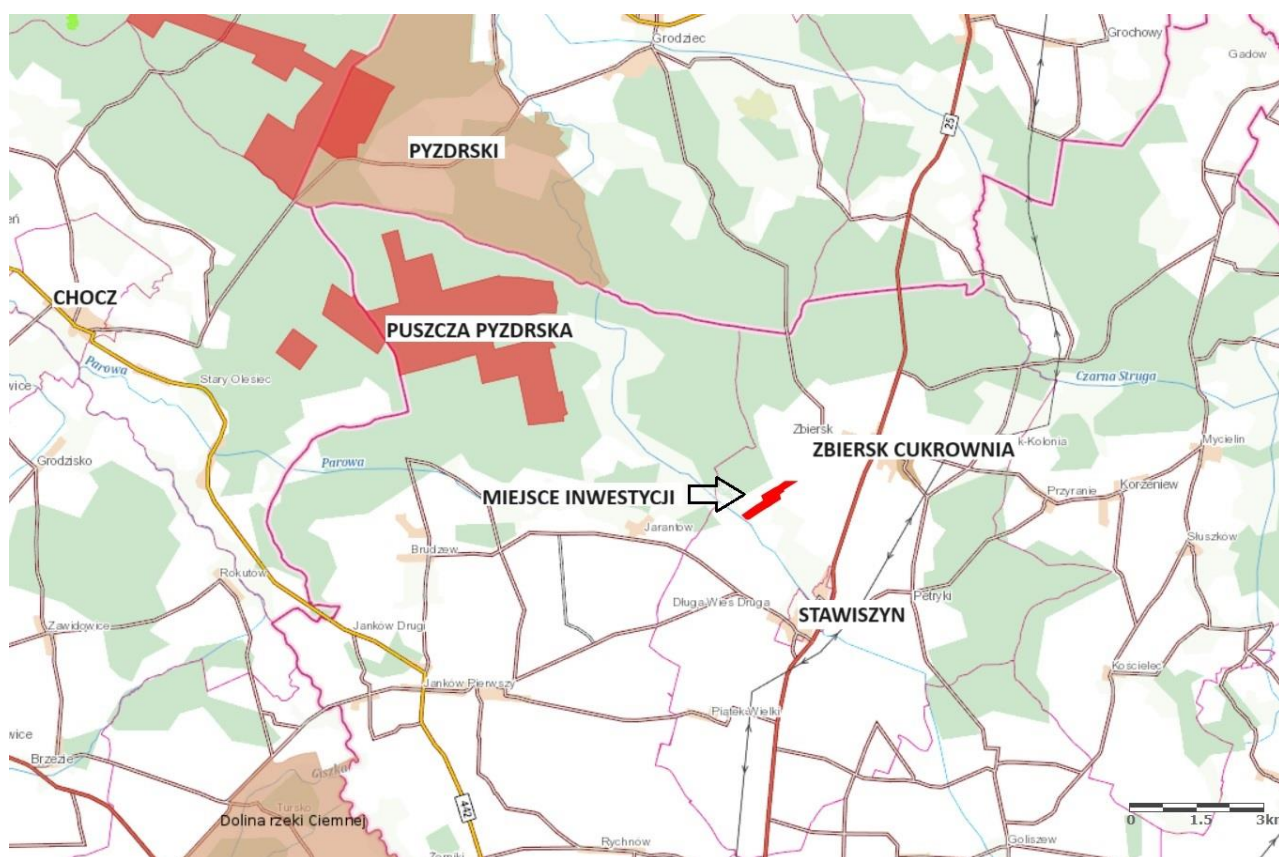
oczyszczalni gminnych w Cekowie i Kamieniu. Innym zagrożeniem jest, funkcjonujące w miejscowości Kamień, wysypisko odpadów komunalnych. W przyszłości planowana jest również obwodnica Kalisza, która ma przebiegać nieopodal Doliny Swędrni.

Z uwagi na odległość planowanej inwestycji od najbliższej położonej powierzchni Natura 2000, jak również biorąc pod uwagę skalę inwestycji trudno znaleźć przesłanki do wskazania oddziaływania inwestycji na te obszary ani przerwania ciągłości ostoi istniejących Natura 2000.

Szacunkowe odległości od pozostałych prawnych form ochrony przyrody (do 20 km) przedstawia Tab. 8.

Rezerваты	
Nazwa	[km]
Brak obszarów	
Parki krajobrazowe	
Nazwa	[km]
Brak obszarów	
Parki narodowe	
Nazwa	[km]
Brak obszarów	
Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony	
Nazwa	[km]
Brak obszarów	
Natura 2000 Specjalne obszary ochrony	
Nazwa	[km]
Puszcza Pyzdrska PLH300060	4.9
Dolina Swędrni PLH300034	14.7
Glinianki w Lenartowicach PLH300048	19.4
Obszary chronionego krajobrazu	
Nazwa	[km]
Pyzdrski	6.0
Dolina rzeki Ciemnej	10.9
Dolina rzeki Swędrni w okolicach Kalisza	14.7
Złotogórski	19.8

Tabela. 8. Odległości przedmiotowej inwestycji od najbliższych terenów prawnie chronionych (do 20 km; odległości podano z dokładnością do 0,1 km; pomiar wykonany z centralnego punktu działek inwestycyjnych; na podst. geoserwis.gdos.gov.pl).



Rys. 8. Wykaz obszarów chronionych, znajdujących się najbliżej miejsca inwestycji (na podst. geoserwis.gdos.gov.pl).

11.1 Korytarze ekologiczne

Zgodnie z polskim prawodawstwem, według Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację zwierząt, roślin lub grzybów. Stanowi on siedlisko definiowane jako odpowiednia kombinacja zasobów i warunków środowiskowych pozwalająca na stałe przebywanie osobników i ich rozrodu. Według Dyrektywy Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 roku („Dyrektywa Siedliskowa”) i ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, siedlisko to „obszar lądowy lub wodny, naturalny, półnaturalny lub antropogeniczny, wyodrębniony w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne”.

Korytarze ekologiczne są szczególnie ważne dla gatunków o niskiej zdolności dyspersyjnej, gdyż stanowią dla nich teren umożliwiający przemieszczanie się. Z drugiej strony mogą one pełnić funkcję bariery, filtru - ograniczając przepływ m.in. zanieczyszczeń, czy miogenów.

Teren planowanej inwestycji znajduje się poza wyznaczonymi korytarzami ekologicznymi. Najbliższe korytarze ekologiczne to Dolina Warty KPnC-8 oraz Wzniesienia Tureckie- Lasy Kaliskie KPdC-15A (Rys. 9). Jednakże biorąc pod uwagę fakt, iż analizowana działka stanowi element otwartego krajobrazu rolniczego

Budowa i eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych o mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą 70 techniczną na działkach nr.47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gm. Stawiszyn, powiat kaliski, woj. wielkopolskie

oraz ze względu na swój punktowy charakter planowana inwestycja nie będzie stanowiła bariery dla zwierząt o wysokich wymaganiach przestrzennych, dla których przede wszystkim projektuje się korytarze migracyjne.

Inwestycja zajmuje obszar punktowy, jest niewielką lokalną inwestycją, która nie posiada charakteru liniowego, co mogłoby wskazywać na zagrożenie wobec przemieszczających się gatunków. W ogrodzeniu zostanie zachowana ok. 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej, pozwalająca na swobodne przemieszczanie się małych zwierząt. Duże zwierzęta będą mogły ominąć teren inwestycji poprzez tereny sąsiednie, w dalszym ciągu użytkowane rolniczo oraz pokryte lasem. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej. Biorąc pod uwagę skalę inwestycji trudno znaleźć przesłanki do wskazania negatywnego oddziaływania inwestycji na ww. obszary, jak również przerwanie ciągłości jakiegokolwiek korytarza ekologicznego.

Zachowanie powierzchni biologicznie czynnej na terenie inwestycji oraz zastosowanie ogrodzenia (siatka, brak wysokiej podmurówki) spowoduje, że teren inwestycji nie będzie stanowił bariery dla w/w drobnych zwierząt. Nadal może być potencjalnym miejscem żerowania dla płazów, gadów oraz rozrodu i żerowania dla pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego oraz drobnych ssaków. Inwestor planuje ogrodzić teren inwestycji, w taki sposób, aby ogrodzenie nie stanowiło bariery dla zwierząt. Planowane jest użycie siatki o wysokości do 2,0 m i oczkach o średnicy minimum 10 cm, co jest wystarczające dla zapewnienia swobodnej migracji drobnych ssaków, płazów i gadów. Ponadto planuje się pozostawić wolną przestrzeń pomiędzy siatką, a ziemią wynoszącą ok. 20 cm. Przestrzeń rowu melioracyjnego wraz z buforem (dz. nr. ewid. 256) pozostanie nieogrodzona, zapewniając drożność obszaru.

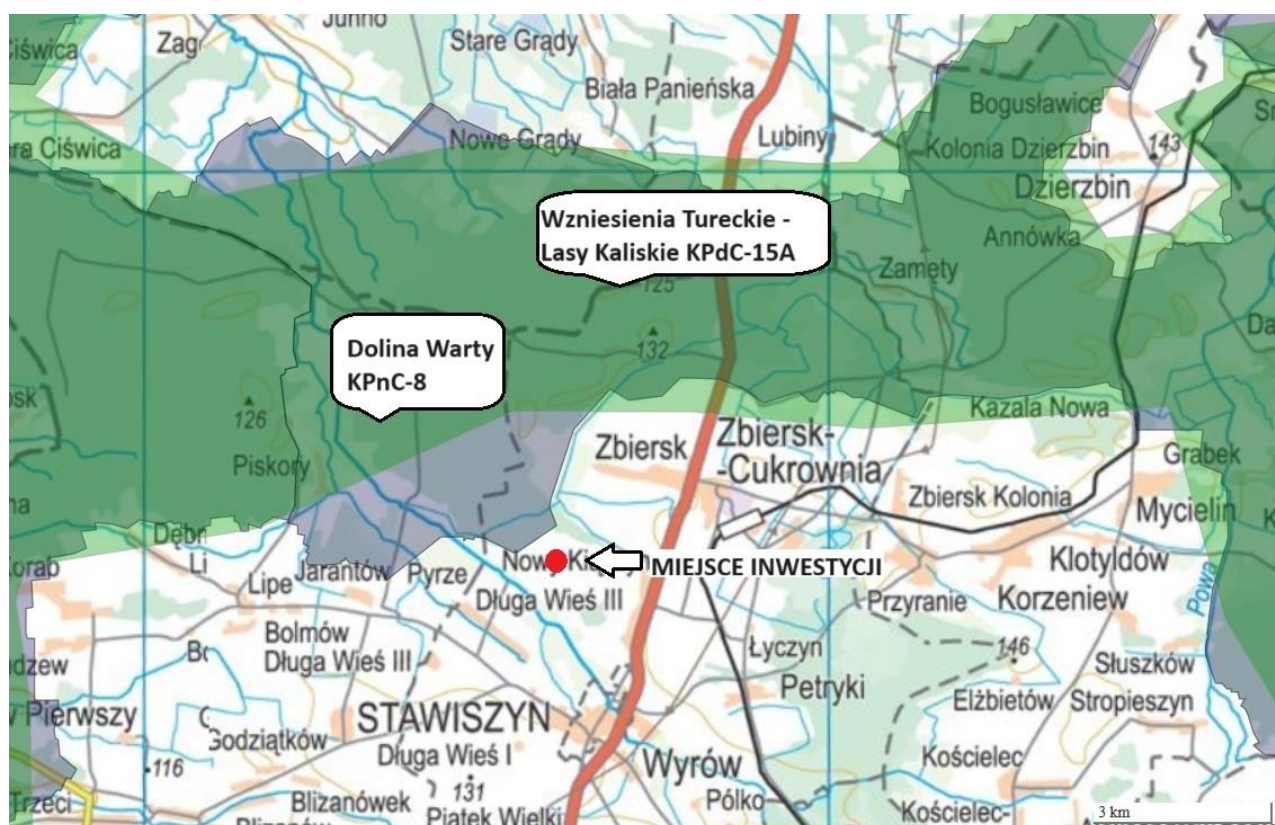
Realizacja przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji zespołu farm fotowoltaicznych nie będzie powodowała zakłócenia w migracji zwierząt z uwagi, że działkę można swobodnie ominąć wzdłuż granic, natomiast otaczający ją obszar we wszystkich kierunkach świata to otwarta przestrzeń o szerokości co najmniej kilkudziesięciu metrów, a co za tym idzie bezpieczna strefa migracji wszelkich gatunków zwierząt.

Aby jeszcze dodatkowo zminimalizować oddziaływanie inwestycji na środowisko zostaną przyjęte następujące rozwiązania: eksploatacja instalacji fotowoltaicznej będzie prowadzona zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji eksploatacji obiektów, która określi sposoby postępowania podczas eksploatacji, a także w przypadkach stanów awaryjnych.

Obecnie wszystkie komponenty oferowane w elektrowniach fotowoltaicznych są wytwarzane zgodnie z normami europejskimi lub Polskimi i posiadają certyfikat CE, B dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

Podsumowując, planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na siedliska lądowe lub wodne. Stworzy warunki do funkcjonowania ekosystemu o charakterze łąki świeżej ekstensywnie

użytkowanej. W ten sposób w miejsce pola uprawnego zostanie utworzony charakterystyczny dla obszarów rolnych ekosystem pełniący funkcję podobną do miedzy śródpolnej. Przyczyni się do siedliska chętnie wykorzystywanego przez ptaki i inne zwierzęta. Z uwagi na ograniczenie dostępu człowieka na teren instalacji fotowoltaicznej, zostanie utrzymana stabilność wytworzonego ekosystemu oraz możliwość zachodzenia procesów ekologicznych. W miejscu tym nie będą stosowane środki ochrony roślin, ani nawozy mineralne. Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana w taki sposób, aby nie ingerować w lokalne i ponadlokalne korytarze migracyjne. Z uwagi na niewielki obszar zajęty pod instalację większe zwierzęta mogą obejść ogrodzenie farmy, a mniejsze mogą swobodnie penetrować jej teren dzięki zachowaniu dystansu pomiędzy gruntem, a dolną krawędzią ogrodzenia. Biorąc powyższe rozważania pod uwagę należy stwierdzić, iż planowane przedsięwzięcie jest zgodne z zasadami funkcjonowania wyżej wymienionych korytarzy ekologicznych i pozostaje bez wpływu na ich funkcjonowanie.

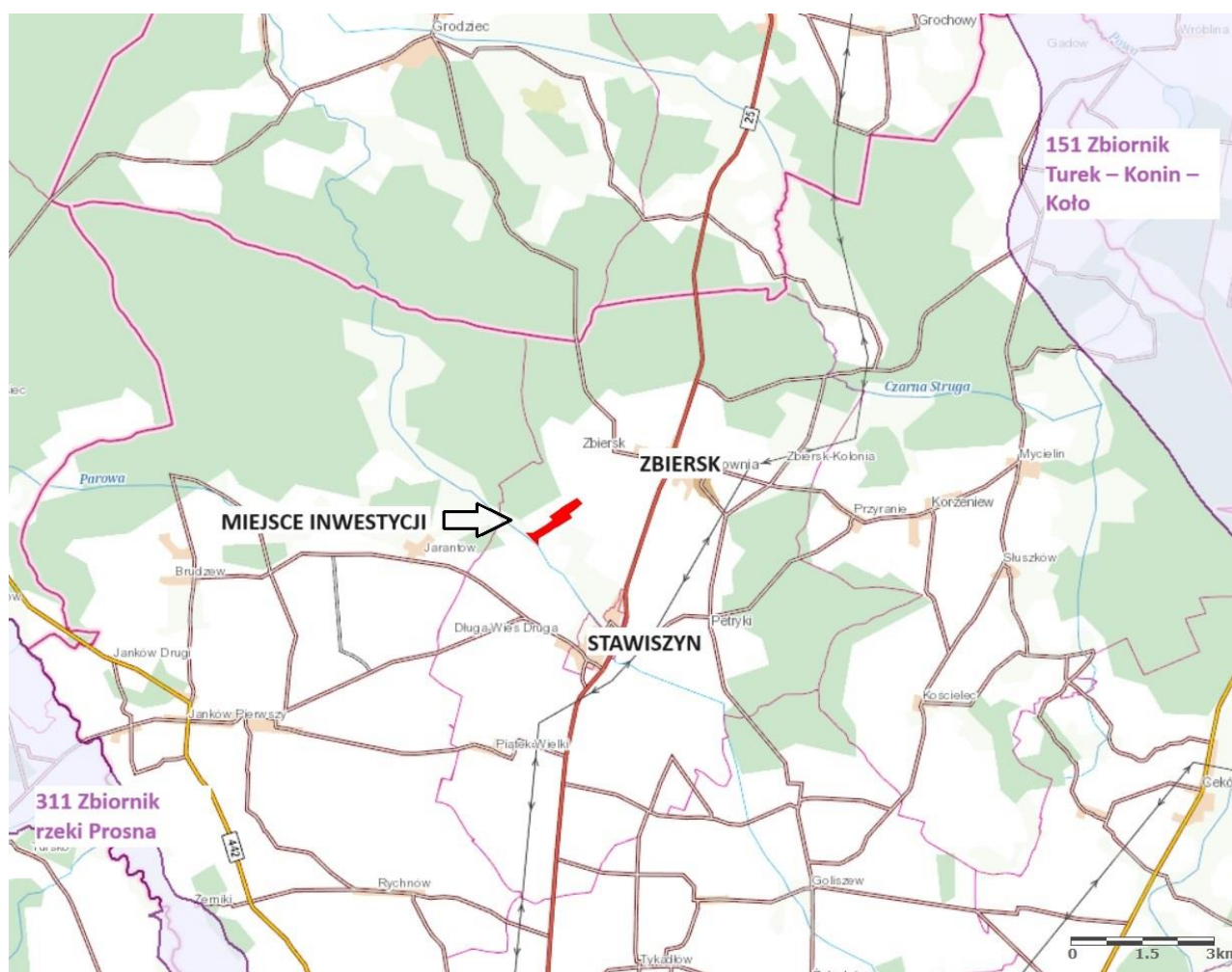


Rys. 9. Położenie inwestycji na tle korytarzy ekologicznych w Polsce (na podst. mapa.korytarze.pl; Pracowania Na Rzecz Wszystkich Istot; szare oraz zielone tło – najbliższe korytarze ekologiczne).

12. Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych

Omawiany teren znajduje się poza obszarem GZWP (Głównych Zbiorników Wód Podziemnych) -Rys.8.

Budowa i eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych o mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą 72 techniczną na działkach nr.47, 48, 49 obręb Książyn Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gm. Stawiszyn, powiat kaliski, woj. wielkopolskie



Rys.10. Położenie planowanej inwestycji na tle obszarów GZWP (na podst. geoportal.gov.pl)

Zgodnie z mapami zawartymi na hydroportalu (<https://wody.isok.gov.pl/>; dostęp 05.10.2023), publikującym mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego uzyskano informację, że teren działki inwestycyjnej nie znajduje się w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią.

Charakterystyka technologii w odniesieniu do oddziaływania na wody podziemne i powierzchniowe.

Brak fundamentów konstrukcji paneli fotowoltaicznych uniemożliwia jej wpływ na wody gruntowe. Transformatory będą umieszczone w stacji kontenerowej i będą typu suchego (bezolejowe), lub z misą zabezpieczającą 100 procent objętości używanego oleju, w przypadku transformatora olejowego. Wody opadowe z terenów objętych inwestycją będą swobodnie infiltrowały do gleby. Z racji zastosowania paneli bezołowiowych można je zaliczyć do wód czystych, nieskażonych. Nie będą miały w związku z tym wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Mając na uwadze powyższe rozważania nie mają spełnienia przesłanki z art. 81 ust. 3 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z dnia 7

Budowa i eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych o mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą 73 techniczną na działkach nr.47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gm. Stawiszyn, powiat kaliski, woj. wielkopolskie

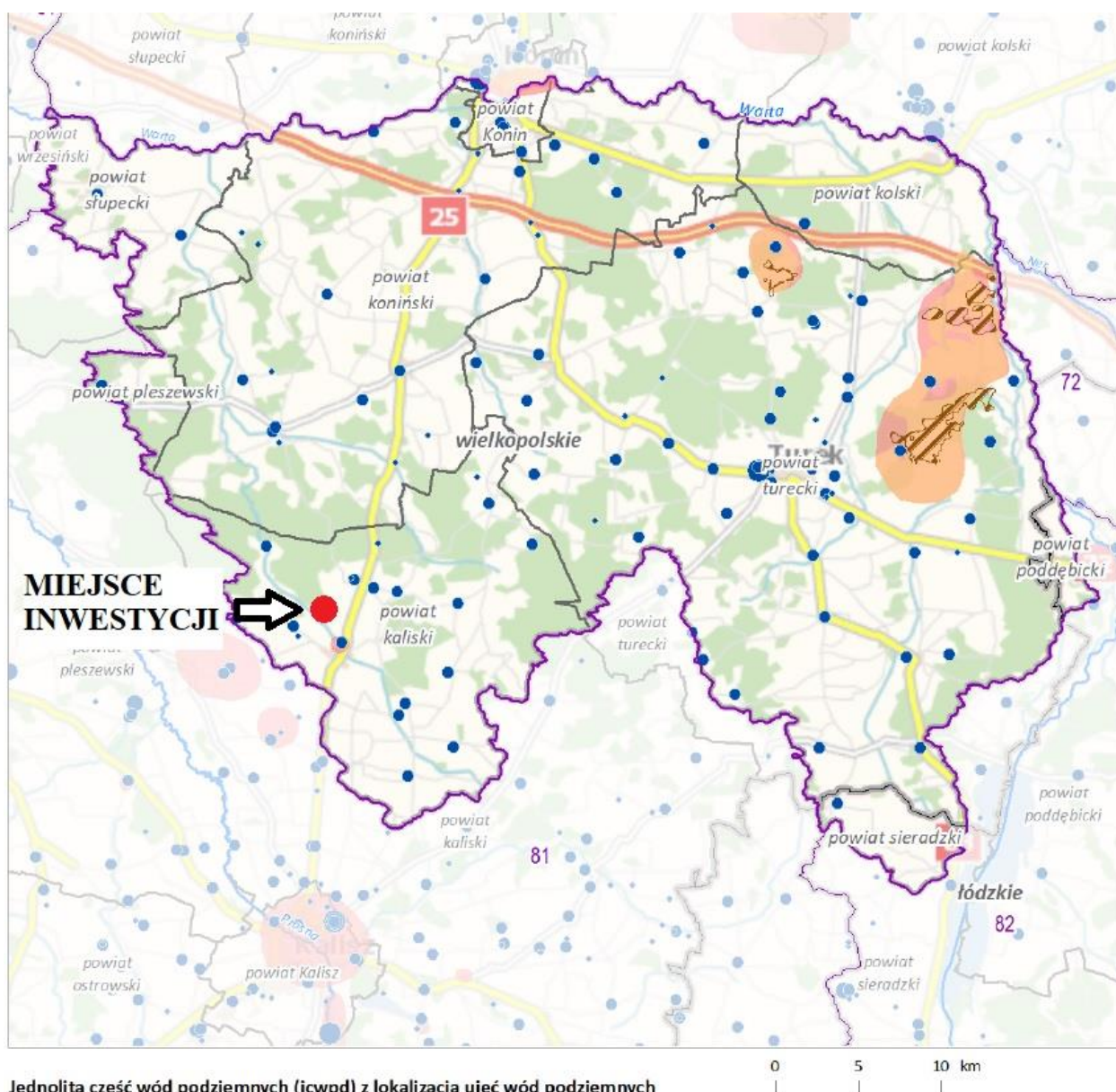
listopada 2008 nr 199 poz. 1227). Ponadto nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Zgodnie z Dyrektywą Wodną wyznaczone zostały również jednolite części wód podziemnych (JCWPd), co oznacza określoną objętość wód podziemnych występującą w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych.

Planowana inwestycja położona w obszarze JCWPd nr 71 .

Charakterystyka JCWPd nr PLGW600071 przedstawia się następująco:

JCWPd	71
Kod UE	GW600071
Powierzchnia [km ²]	1276.52
Dorzecze	Odra
Stan chemiczny	dobry
Stan ilościowy	dobry
Stan JCWPd	dobry
Region wodny	Warty
Cele środowiskowe	dobry stan chemiczny/dobry stan ilościowy
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona ilościowo



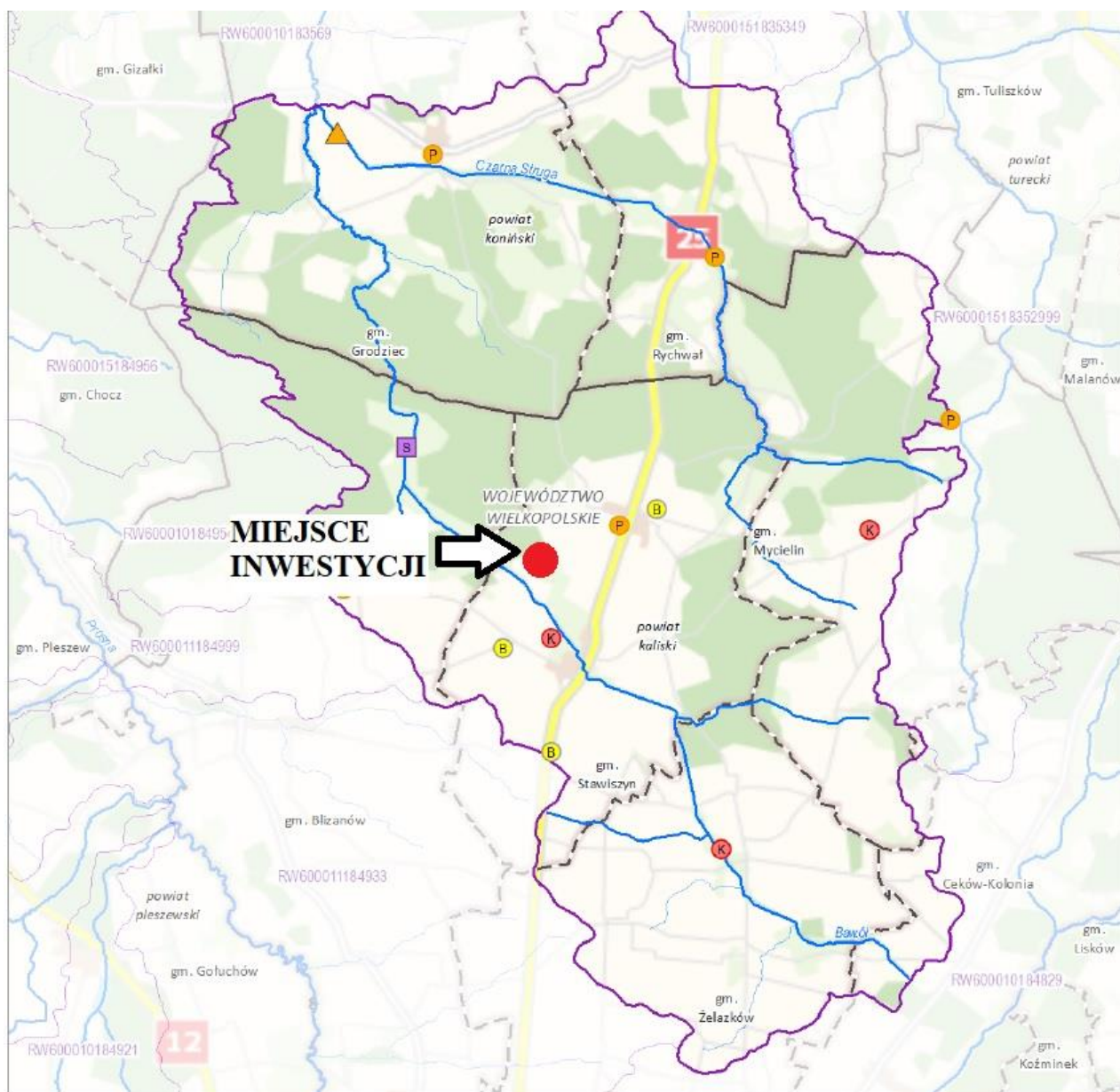
Rys. 9. Położenie planowanej inwestycji na tle obszaru JCWPd 71.

Opisywany obszar zalicza się do regionu wodnego Warty, należącym do jednolitej części wód powierzchniowych o kodzie RW6000151835659 - Czarna Struga do Bawołu.

Nazwa JCWP:	Czarna Struga do Bawołu
Krajowy kod JCWP:	RW6000151835659
Powierzchnia zlewni JCWP[km ²]	335.26
Status	SZCW - silnie zmieniona część wód
stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany potencjał ekologiczny
stan chemiczny	poniżej dobrego
stan (ogólny)	zły
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu	zagrożona

Budowa i eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych o mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą 75 techniczną na działkach nr.47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gm. Stawiszyn, powiat kaliski, woj. wielkopolskie

środowiskowego



Zlewnia jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) rzecznych z lokalizacją presji poboru i zrztu

Rys. 10. Położenie planowanej inwestycji na tle obszaru JCWP.

Analizowany obszar znajduje się w obszarze dorzecza rzeki Odry. Sieć hydrograficzna omawianego terenu składa się z drobnych, w różnych kierunkach płynących cieków wodnych, rowów melioracyjnych.

Obszar inwestycyjny nie znajduje się w zasięgu ujęć ochronnych wód.

Dla spełnienia wymogu nie pogorszenia stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

Planowana inwestycja będzie zgodna z w/w celami.

Budowa i eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych o mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą 76 techniczną na działkach nr.47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gm. Stawiszyn, powiat kaliski, woj. wielkopolskie

Zgodnie z RDW głównymi celami środowiskowymi dla wód podziemnych są:

- osiągnięcie dobrego stanu chemicznego i ilościowego dla wód podziemnych,
- nie pogarszanie stanu części wód,
- zaprzestanie lub stopniowe wyeliminowanie zrzutu substancji priorytetowych,
- spełnienie wymagań specjalnych dla obszarów chronionych.

Nie przewiduje się by planowana inwestycja mogła spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”.

Na terenie przedmiotowej inwestycji nie znajdują się urządzenia melioracyjne, ciekły wodne ani zbiorniki wodne. W przypadku rowu melioracyjnego znajdującego się na dz. 256 zostanie wyznaczona 5 m strefa buforowa.

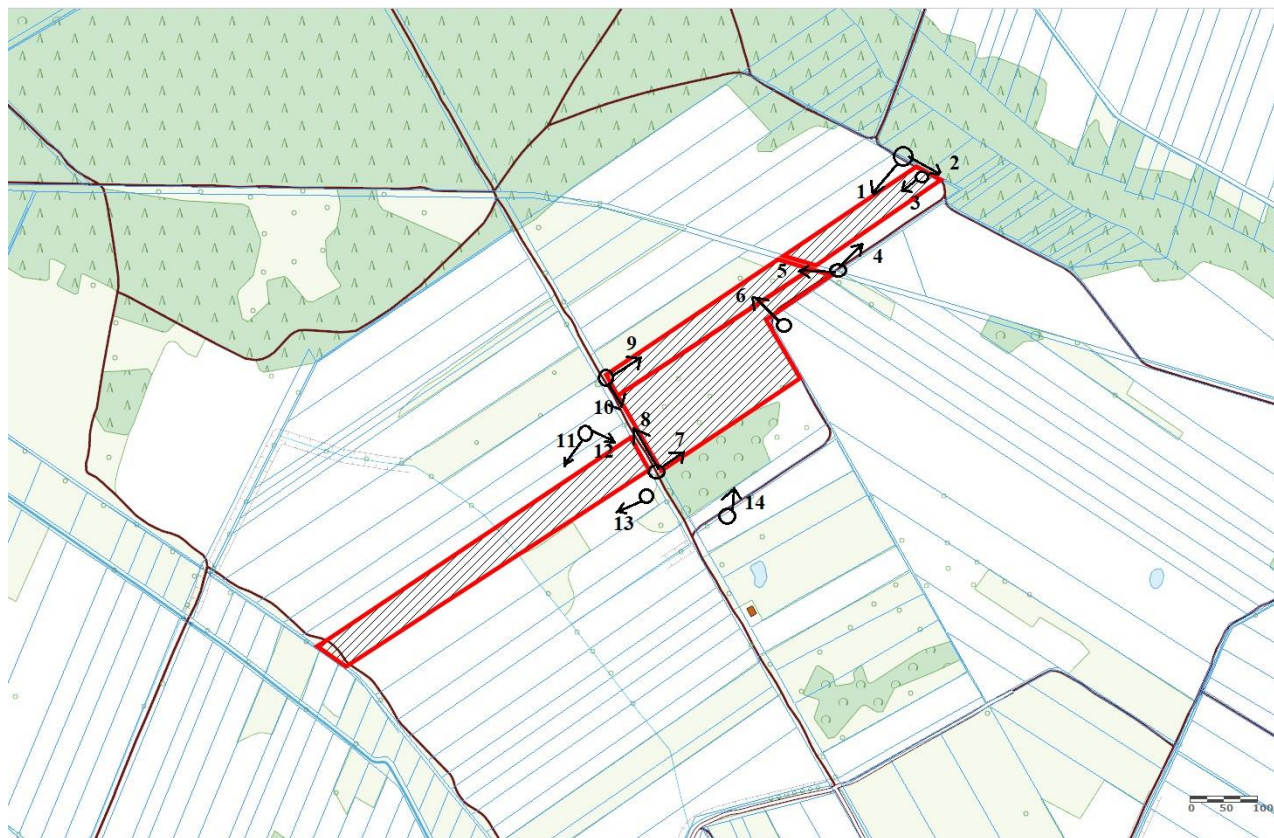
Zaplecze budowy, miejsca składowania materiałów budowlanych, place technologiczne i miejsca postojowe maszyn i pojazdów zostaną zlokalizowane w oddaleniu od obszaru rowu, powierzchnia zostanie starannie zabezpieczona w sposób zapewniający nieprzedostawanie się zanieczyszczeń do gruntu i do wód gruntowych.

W trakcie eksploatacji ruch pojazdów będzie incydentalny. Każdy transformator będzie zabezpieczony przed ewentualnym wyciekami (o ile Inwestor zastosuje transformator olejowy a nie suchy), stąd nie przewiduje się możliwości zanieczyszczenia wód.

13. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii elektrowni fotowoltaicznej lub katastrofy budowlanej. Ewentualne zjawiska naturalne, które mogłyby zakłócić jej prawidłową pracę będą wiązać się jedynie ze stratami w produkcji energii elektrycznej lub przerwami w dostawie do sieci przesyłowej. Efemeryczne zjawiska atmosferyczne, które mogłyby naruszyć rozkład paneli (bardzo silne wiatry, zjawiska konwencyjne, gradobicia, wyładowania atmosferyczne, itp.) mogą wywołać oddziaływanie tożsame z etapem budowy. Elementy elektryczne, będące częścią stacji transformatorowych będą posiadać wszelkie zabezpieczenia przeciwpożarowe.

14. Dokumentacja fotograficzna (wrzesień 2023)



Rys.10. Kierunek wykonywania zdjęć (numeracja na rysunku odpowiada numeracji fotografii).



Fot.1. Widok w kierunku południowo-zachodnim na działki nr. 48 i 47

Budowa i eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych o mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą 78 techniczną na działkach nr.47, 48, 49 obręb Kiączyn Nowy oraz dz. 256 obręb Długa Wieś III, gm. Stawiszyn, powiat kaliski, woj. wielkopolskie



Fot.2. Widok z drogi dojazdowej w kierunku wschodnim – widoczny kraniec działki nr. 48.



Fot.3. Widok z działki nr. 48 w kierunku południowo-zachodnim – w oddali widoczne zadrzewienia na dz. nr. 47



Fot. 4. Widok z drogi dojazdowej w kierunku północnym.



Fot. 5. Widok z działki nr. 49 na obszar zadrzewień znajdujący się na działce nr. 48.



Fot.6. Widok z bocznego krańca działki nr. 49 w kierunku północno-zachodnim – działki inwestycyjne porośnięte kukurydzą.



Fot.7. Widok z drogi rozgraniczającej inwestycje w kierunku północno-wschodnim – widoczna ściana zadrzewień granicząca z działką inwestycyjną nr. 49.



Fot. 8. Widok z drogi rozgraniczającej inwestycję w kierunku północnym – widoczne zadrzewienia wzdłuż drogi oraz działki inwestycyjne nr 256 obr. Długa Wieś III i dz. 49 obr. Kiączyn Nowy porośnięte kukurydzą.



Fot. 9. Widok z krańca działki inwestycyjnej nr. 47 w kierunku północno-wschodnim – pole obsiane kukurydzą.



Fot. 10. Widok z drogi rozdzielającej inwestycje w kierunku południowo-wschodnim.



Fot. 11. Widok na działkę nr. ewid 256 w kierunku południowo-zachodnim



Fot. 12. Widok na kraniec działki nr. 256 (w kierunku wschodnim) – działka obsiana kukurydzą.



Fot. 13. Widok na działkę nr. ewid 256 w kierunku południowo-zachodnim



Fot. 14. Widok na obszar leśny sąsiadujący z dz. 49, znajdujący się w buforze inwestycji.

ZAŁĄCZNIKI:

- płyta CD
- mapa ewidencyjna
- mapa z oznaczoną strefą do 100 m od granic inwestycji

Sporządził:

Szymon Bugaj
EKO-GREEN
Pracownia Ekspertyz Środowiskowych
Szymon Bugaj
ul. Ostrowska 97A
63-460 Skalmierzyce
NIP 6222605801 REGON 302665540

Data:10.10.2023