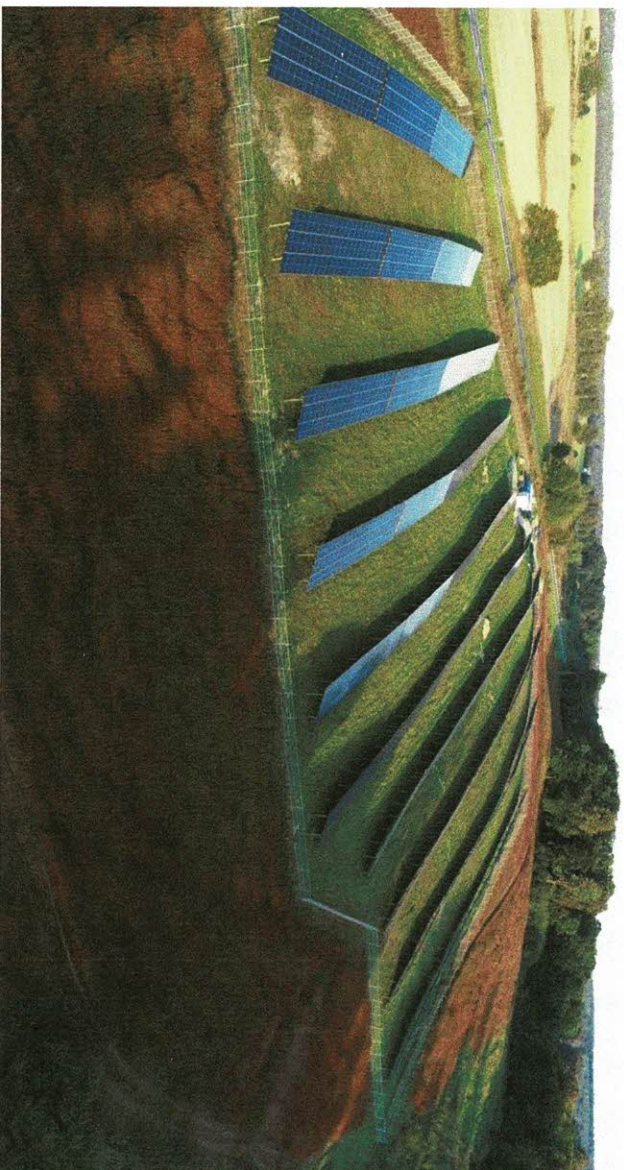


**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO
PRZEDSIĘWZIĘCIA POD NAZWĄ**

„Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 45 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działkach o numerach ewidencyjnych 170, 171, 172, 173, 177, 178, 179, 184/1, 185, 186/2, 187, 236 w obrębie Miłośławice w gminie Mieścisko w powiecie wągrowieckim”



Raport oddziaływania na środowisko został

sporządzony przez:

Paweł Grabowski

Autor:

Cyryl Grubicki

Głogowo, 17 listopada 2022 r.

Spis treści:

1. Wstęp.....	6
2. Opis planowanego przedsięwzięcia.	9
2.1. Charakterystyka planowanej inwestycji i infrastruktury drogowej i przyłączeniowej.	9
2.2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, warunki jej użytkowania obecnie oraz w fazie eksploatacji inwestycji.....	19
2.3. Rodzaje technologii.	20
2.4. Główne cechy procesów produkcyjnych.....	34
2.5. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów wynikające z fazy realizacji i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia.....	35
2.6. Informacja dotycząca prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.	40
2.7. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	43
2.8. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	44
3. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.	45
3.1. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, oraz korzytarze ekologiczne znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.	45
3.2. Opis uwarunkowań geologicznych, hydrologicznych, hydrogeologicznych, glebowych i innych na obszarze planowanej inwestycji.	53
3.3. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej.....	62
4. Opis zabytków w rejonie planowanego przedsięwzięcia.	69
5. Oddziaływanie na krajobraz i opis krajobrazu.	70
6. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania się.....	75
7. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.	76

Tabela 7 Materiały/surowce wykorzystywane przy budowie instalacji.....	43
Tabela 8 Porównanie oddziaływań wariantów planowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska na etapach realizacji i eksploatacji.	80
Tabela 9 Wyniki oddziaływań przedmiotowej inwestycji pod kątem czasu trwania i skutków.....	91
Tabela 10 Przewidywane emisje maszyn technicznych do atmosfery na poziomie realizacji inwestycji.	92
Tabela 11 Przewidywane emisje samochodów ciężarowych do atmosfery na etapie realizacji.....	93
Tabela 12 Dokumenty strategiczne istotne z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia.	118
Tabela 13 Porównanie zastosowanej technologii z kryteriami uwzględnionymi przy określeniu Najlepszego Dostępnego Technika.....	124
Tabela 14 Porównanie zastosowanej technologii z wymogami ustawy Prawo ochrony środowiska.	125

Spis map:

Mapa 1 Lokalizacja inwestycji na tle lokalnego układu drogowego.	17
Mapa 2 Lokalizacja inwestycji względem sieci elektroenergetycznej (kolor czerwony).....	18
Mapa 3 Klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia.....	26
Mapa 4 Obszary chronione znajdujące się w najbliższej odległości od miejsca posadowienia inwestycji.	49
Mapa 5 Lokalizacja inwestycji na tle korytarzy ekologicznych.	50
Mapa 6 Lokalizacja działek objętych inwestycją i teren zajęty przez inwestycję.....	52
Mapa 7 Lokalizacja inwestycji na terenie gminy.....	53
Mapa 8 Lokalizacja elektrowni względem obszarów zagrożonych powodzią.	56
Mapa 9 Położenie planowanej inwestycji względem Jednolitych Części Wód Powierzchniowych.	58
Mapa 10 Lokalizacja inwestycji względem GZWP.....	60
Mapa 11 Lokalizacja elektrowni względem Jednolitych Części Wód Podziemnych.	61
Mapa 12 Lokalizacja elektrowni względem stanowisk archeologicznych.	70
Mapa 13 Lokalizacja badanych działek (kolor pomarańczowy) względem najbliższych, planowanych farm fotowoltaicznych.....	89
Mapa 15 Lokalizacja działek inwestycyjnych względem najbliższej zabudowy.	99
Mapa 16 Lokalizacja rejonu posadowienia inwestycji względem MPZP.	120

1. Wstęp.

Przedmiotem Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko jest określenie zagrożeń oraz sformułowanie niezbędnych działań mających na celu uwzględnienie ich wpływu na etapie budowy, eksploatacji oraz likwidacji inwestycji, objętych niniejszym Raportem.

Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko służy dostarczeniu właściwym organom administracyjnym materiału pozwalającego na ocenę dopuszczalności danego przedsięwzięcia w określonej lokalizacji, ze względu na panujące uwarunkowania środowiskowe. Postępowanie to jest więc wspomaganie procesu decyzyjnego w zakresie gospodarowania zasobami środowiska.

W związku z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839) przedsięwzięcie zostało sklasyfikowane zgodnie z par. 3 pkt 54 b) jako: zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a) pkt 54, 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.

W ramach przedsięwzięcia planowane są instalacje do wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii zwane dalej OZE. Produkcja energii z OZE ma poważne znaczenie dla zaspakajania podstawowych potrzeb społeczeństwa, jakimi jest zapotrzebowanie na energię. Wypełnia ona zobowiązania międzynarodowe Polski wynikające z dyrektywy 2001/77/WE oraz pakietu klimatyczno-energetycznego UE. Produkcja energii z OZE i wprowadzenie jej do krajowego systemu elektroenergetycznego jest także działaniem o znaczeniu ponadlokalnym.

Pozyskanie energii elektrycznej z OZE wykazywało w ostatnich latach niewielką tendencję zwykłą. Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem wzrósł w latach 2015–2019 z 13,25% do 15,96%. Planowany na 2020 r. docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto został osiągnięty i przekroczony w 2018 r. przez 12 krajów, m.in. Czechy, Finlandię, Litwę i Włochy, które osiągnęły ten cel już w 2015 r. Wśród pozostałych 16 krajów, które w 2018 r. jeszcze nie zrealizowały docelowego udziału OZE w

Postępowanie w sprawie OOŚ zapewnia, iż aspekty ochrony środowiska będą traktowane równorzędnie z zagadnieniami społecznymi, ekonomicznymi i innymi uwarunkowaniami, jakie organ podejmujący decyzję musi rozważyć. Postępowanie w sprawie OOŚ, to nie tylko raport o oddziaływaniu na środowisko wykonany na rzecz wnioskodawcy – jest to cała procedura z udziałem wszystkich zainteresowanych. Kluczową rolę w tym postępowaniu odgrywają organy ochrony środowiska, wnioskodawca oraz społeczeństwo, które będzie miało subiektywne odczucia w związku z realizacją przedsięwzięcia, będącego przedmiotem postępowania. Wynik postępowania w sprawie OOŚ stanowi wystarczającą podstawę, w zakresie zagadnień ochrony środowiska, do podjęcia decyzji o tym, czy – i w jaki sposób – przedsięwzięcie może być zlokalizowane i zrealizowane. Jednocześnie zaznacza się, że nie tylko w Polsce i krajach Unii Europejskiej, ale wszędzie na świecie, udział szeroko rozumianego społeczeństwa jest traktowany, jako nieodzowny element postępowania w sprawie OOŚ. Opracowanie niniejsze zawiera informacje o środowisku oraz analizuje uciążliwości w poszczególnych elementach środowiska wynikające ze stanu istniejącego i przewidywanej budowy, w tym oddziaływania na podłoże i wody podziemne, powietrze atmosferyczne, świat roślinny i zwierzęcy oraz siedlby ludzkie znajdujące się w sąsiedztwie planowanego obiektu. Zgodnie z art. 72 ust.1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy, wydawanej na podstawie ustawy z 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Poniżej przedstawiono listę dokumentów strategicznych, w których znajdują się odwołania do realizacji projektów z dziedziny energetyki odnawialnej na szczeblu:

- Światowym:
 - Ramowa konwencja narodów zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (konwencja klimatyczna) dnia 9 maja 1992 r.;
 - Protokół z Kioto z 1997 roku, który wszedł w życie 16 lutego 2005 r.,
 - Porozumienie paryskie z 2016 r., jest to pierwsze w historii powszechne i prawnie wiążące światowe porozumienie w dziedzinie klimatu.
- Europejskim:
 - Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE),
 - Pakiet klimatyczno-energetyczny unii europejskiej,

połączenia kablowe. Działki ewidencyjne na których planowana jest inwestycja mają powierzchnię ok. 53 ha. Na terenie planowanej inwestycji przeważają grunty orne, które stanowią ponad 80% całego obszaru działek ewidencyjnych. Teren jest aktualnie intensywnie użytkowany rolniczo. Z inwestycji wyłączone zostaną zadrzewienia, szuwały, tereny podmokłe oraz nieużytki i grunty pod rowami. Planowana inwestycja zajmie do około 47 ha.

Ogniwa fotowoltaiczne zwane bateriami słonecznymi, to urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych z krzemu, które pod wpływem promieniowania słonecznego produkują energię elektryczną. Uzyskana w ten sposób energia będzie przekazana do sieci elektroenergetycznej SN. Przewidywany okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi 30 lat.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcji wsporczej,
- montaż konwerterów i połączeń elektrycznych paneli,
- ułożenie linii kablowych energetyczno-światłowodowych,
- realizacja przyłącza elektrycznego SN,
- instalacja transformatorów z budynkami/kontenerami,
- instalacja magazynów energii (opcjonalnie),
- stacja transformatorowo-rozdzielcza WN/SN (opcjonalnie),
- ogrodzenie,
- montaż innej niezbędnej infrastruktury związanej z budową i eksploatacją elektrowni

Rodzaj i parametry ogniw dla elektrowni o mocy do 45 MW:

- Monokrystaliczne lub polikrystaliczne.
- Moc panela – do 1000 Wp lub wyższej mocy.
- Liczba paneli: do ok. 130 000 sztuk paneli.
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 4 m, kąt pochyleń 15 – 40 stopni.
- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m.
- Liczba stacji transformatorowych: do 45 szt.
- Liczba inwerterów: do 300sztuk.
- Liczba magazynów energii (opcjonalnie): do 45 szt.
- Liczba stacji transformatorowo-rozdzielczych WN/SN (opcjonalnie): do 1 szt,

uruchamiać się automatycznie – jedynie w przypadku znacznego wzrostu temperatury i możliwości przegrzania transformatora. Ochrona przeciwporażeniowa zostanie zapewniona przez zachowanie odległości izolacyjnych, izolację roboczą, dla urządzeń SN 15 kV uziemienie ochronne, dla urządzeń NN samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-S. Jako instalację uziemiającą stacji transformatorowej planuje się wykonanie uziomu otokowego. Uziemieniu podlegać będą metalowe części, normalnie nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia, w razie pojawienia się na tych elementach napięcia. Uziemione będą zatem konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformator oraz konstrukcje wsporcze. Na potrzeby przedmiotowej instalacji planuje się montaż maksymalnie 45 stacji transformatorowych.

Magazyny energii

Magazyny energii – zespoły baterii znajdujących się w niewielkim budynku – kontenerze, który ma wymiary ok. 10 m x 4 m i wysokość do 3 m. Wewnątrz oprócz zespołu baterii, który może magazynować energię wyprodukowaną przez instalację jest inwerter, a także urządzenia dostosowujące parametry wychodzącego prądu do tego w systemie elektroenergetycznym. Magazyny mocy nie są trwale związane z gruntem. Znajdować się będą na terenie inwestycji w pobliżu stacji transformatorowej. Sam magazyn mocy jest inwestycją, która nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jak również nie cechuje się żadnym istotnym oddziaływaniem na środowisko. Opcjonalnie planuje się zastosowanie maksymalnie do 45 magazynów energii wraz z urządzeniami do utrzymywania odpowiedniej temperatury.

W przedmiotowej inwestycji w celu gromadzenia wyprodukowanej energii zainstalowane zostaną akumulatory litowo-jonowe. Obecnie na rynku używane są 4 technologie do budowy zasobników energii – trzy technologie ogniw litowo-jonowych i jedna superkondensatorowa. Technologie ogniw litowo-jonowych różnią się między sobą przede wszystkim rodzajem materiałów użytych do wyprodukowania katody i anody.

Działanie ogniw litowo-jonowych opiera się na zjawiskach interkalacji i deinterkalacji. Interkalacja jest to zjawisko wbudowywania się w strukturę krystaliczną ciała stałego elektrod jonów litu bez zmian tej struktury. Jony litu wchodzą w przestrzenie międzyatomowe kryształu.

Proces rozładowania ogniw (dostarczanie energii do obwodu elektrycznego). Polega na wytworzeniu jonu litu na anodzie. Jony litu ulegają deinterkalacji, opuszczają strukturę krystaliczną anody. Następnie dyfundują w elektrolicie w kierunku katody i interkalują do materiału katody. Migracja jonów Li^+ pomiędzy elektrodami powoduje obniżenie energii układu i równoczesny

- wymiary rzutu jednostki około 12 x 8 m.

Transformator projektuje się do pracy przy maksymalnej temperaturze otoczenia 40°C. System chłodzenia wymuszany jest wirnikiem klatkowym, chronionym siatką, która uniemożliwia dostęp ptakom i innym zwierzętom do jego wnętrza. W przypadku stosowania chłodzenia ONAF (ang. Oil Natural Air Forced – transformator chłodzony olejem z wymuszonym obiegiem powietrza na powierzchni rozpraszającą), wykorzystany będzie wentylator wymuszający przepływ powietrza. Zaś w przypadku stosowania chłodzenia ONAN (ang. Oil Natural Air Natural – transformator chłodzony olejem bez wymuszonego obiegu powietrza), wentylator nie będzie wykorzystywany. Transformator został zaprojektowany zgodnie z IEC 60068-3-3, jest odporny na wibracje, drgania oraz charakteryzuje się wysoką odpornością mechaniczną.

W ramach inwestycji planuje się budowę rozdzielni WN wraz z wyposażeniem (GPO) - stanowisko transformatora WN/SN oraz aparaturą pierwotną i wtórną pola, rozdzielnie wewnętrzzną SN.

Budynek rozdzielni będzie znajdował się poza zasięgiem oddziaływania czynnych urządzeń o napięciu 110 kV. W związku z powyższym, na terenie budynku nie dojdzie do przekroczenia wartości określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448), tj. 1 kV/m dla składowej elektrycznej oraz 60 A/m dla składowej magnetycznej.

Projekt budynku uwzględni uwarunkowania lokalizacyjne, wytyczne architektoniczne, obowiązujące przepisy, wymagania i opinie. Budynek rozdzielni będzie zawierał rozdzielnię SN wyposażoną w odpowiednią ilość pól transformatorowych, liniowych, pomiarowych, kompensacji mocy biernej, potrzeb własnych i pól rezerwowych (zgodnie z projektami).

Stacja będzie wyposażona w system sterowania i nadzoru.

Cały obiekt zostanie objęty systemem ochrony technicznej SOT, zawierającym m.in. system sygnalizacji włamania i napadu (SSW/IN), system monitoringu wizyjnego CCTV, system sygnalizacji pożaru, optyczny system wykrywalności dymu i termoreceptorowy str. 10 wykrywacz wzrostu temperatury wewnątrz budynku, system wykrywania włamań funkcjonujący na zasadzie wprowadzenia odpowiednich czujników stykowych pomiędzy drzwiami i generujący stosowny alarm, zdalnie przekazywany do tablicy sterowniczej, podręczny sprzęt gaśniczy.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia zostaną wykonane wszelkie niezbędne kanały, przepusty, korytka do ułożenia przewodów i kabli elektrycznych koniecznych do zasilania, pomiaru oraz przesyłu prądu, dostosowane do napięć. Wszelkie trasy prowadzenia przewodów wykonane

Zamontowane panele fotowoltaiczne mają na celu dokonanie konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną i odprowadzenie wytworzonej energii do sieci operatora energetycznego. Przewiduje się, iż elektrownia słoneczna o szacunkowej mocy zainstalowanej do 45 MW wyprodukuje w stosunku rocznym ok. 45000 MWh tzw. czystej energii pozyskanej z promieniowania słonecznego, która zostanie przekazana do sieci operatora energetycznego.

Biorąc pod uwagę dane na temat generacji wielkości energii elektrycznej w projekcie oraz powszechnie dostępne wielkości emisji w przypadku tradycyjnych źródeł energii, można obliczyć ilość CO₂ jaka nie zostanie wyemitowana do atmosfery. KOBIZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami) podaje wskaźniki przeliczeniowe dla emisji unikniętej „Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów realizowanych w Polsce”, który jest obecnie na poziomie 825,412 kg CO₂/MWh.

Dla przedmiotowego projektu daje nam to:

$$45 \times 1000\text{MWh} \times 825,412 \text{ kg} = 37\,143\,540 \text{ kgCO}_{2\text{eq}}$$

Ilość wyprodukowanej energii brana do obliczeń wskaźnika będzie pochodziła z systemu pomiarowego energii mierzącego ilość energii wyprodukowanej przez elektrownię fotowoltaiczną.

Dojazd do terenu inwestycji.

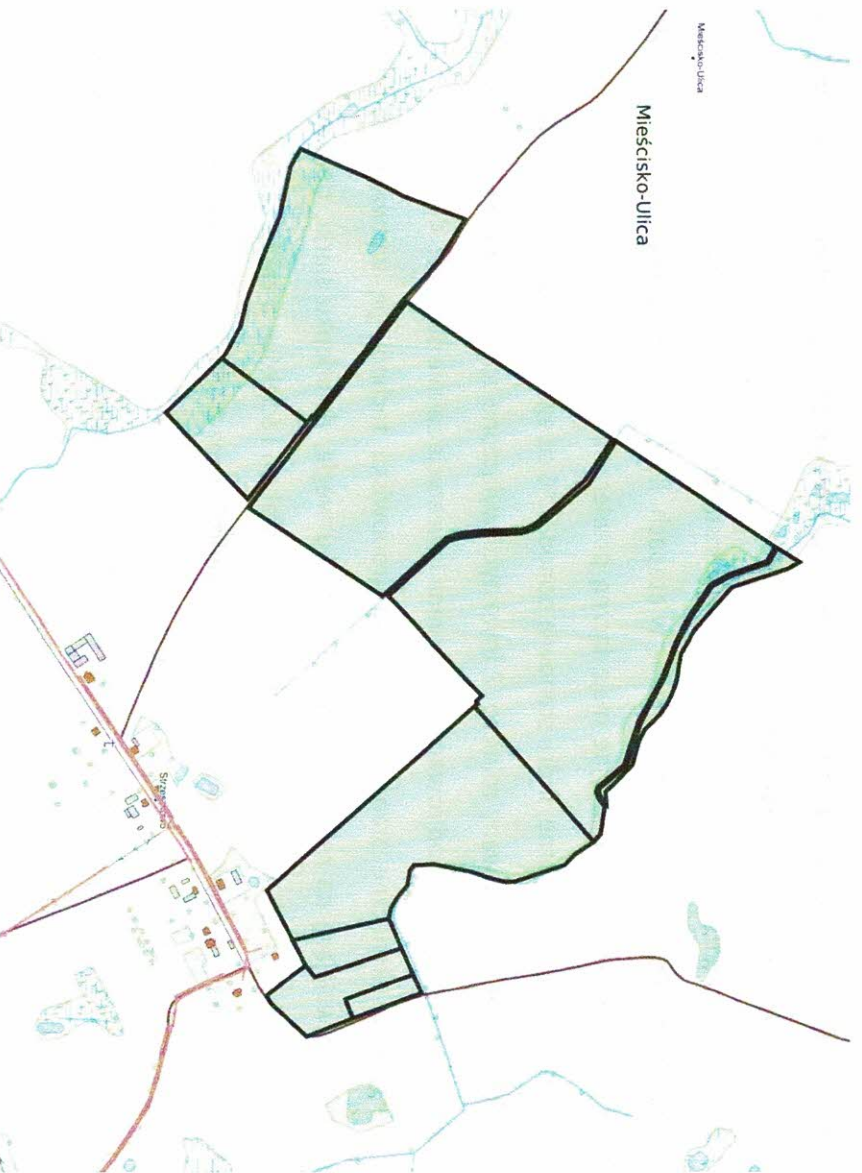
Inwestor planuje budowę utwardzonych zjazdów z dróg gruntowych w okolicy do granic działek ewidencyjnych. W związku z brakiem budowy typowej drogi asfaltowej nie wystąpi znaczne oddziaływanie na środowisko w trakcie utwardzania zjazdu. Jego późniejsza eksploatacja będzie się wiązała z okresowym (około 1 raz w miesiącu) przejazdem samochodu osobowego do serwisu elektrowni fotowoltaicznej. W związku z niewielką częstotliwością przejazdów oddziaływanie na środowisko zjazdu podczas eksploatacji będzie znikome.

- Liczba miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją: w związku z realizacją przedsięwzięcia nie ma koniecznością zapewnienia miejsc parkingowych. Ewentualny postój pojazdów może odbywać się w ramach drogi wewnętrznej.
- Liczba samochodów osobowych:
 - na etapie realizacji: przewidywana liczba samochodów osobowych (pracownicy, inwestor) wyjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na ok. 4 sztuk na 45 MW zainstalowanej mocy.

Budowa przyłącza kablowego nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie oddziaływać na środowisko, gdyż zgodnie z § 2 ust.1 pkt 6 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się m. in. stacje elektroenergetyczne lub napowietrzne linie elektroenergetyczne, o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 220 kV, o długości nie mniejszej niż 15 km; natomiast zgodnie z § 3 ust.1 pkt 7 powyższego rozporządzenia do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się m.in. stacje elektroenergetyczne lub napowietrzne linie elektroenergetyczne, o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 110 kV, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 6.

Wykonanie przyłącza kablowego nie wymaga również uzyskania pozwolenia na budowę – zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt 20 ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290 t.j.).

Lokalizację inwestycji względem istniejącej sieci elektroenergetycznej przedstawia poniższa mapa.



Mapa 2 Lokalizacja inwestycji względem sieci elektroenergetycznej (kolor czerwony).

Obecnie teren planowanej inwestycji jest użytkowany jako grunty orne. Stosuje się dużą ilość nawozów mineralnych i środków ochrony roślin. Po powstaniu inwestycji teren gruntów ornych zostanie obsiany trawą, po czym będzie koszony bądź wypasany. Teren nie będzie nawożony, ani nie będą stosowane herbicydy. Taki sposób zagospodarowania spowoduje ograniczenie wpływu biogenów i innych zanieczyszczeń. Ekstensywne koszenie, lub jeszcze lepiej wypas, zapobiega też erozji gleby. Taki sposób zagospodarowania spowoduje ograniczenie wpływu biogenów i innych zanieczyszczeń. Wpływnie też korzystnie na wzrost liczby gatunków roślin naczyniowych.

Służyć też wielu gatunkom zwierząt powinien oczekiwany wzrost różnorodności roślin na obszarze farmy (pod warunkiem ekstensywnego jej użytkowania rolniczego albo jego całkowitego zaniechania). Na etapie eksploatacji farmy dużą część powierzchni pomiędzy panelami stanowią będą powierzchnie biologicznie czynne (użytki zielone). Spowoduje to wykształcenie się pomiędzy panelami płatów spontanicznej roślinności trawiastej, segetalnej i psammofilnej, etc. Taka spontaniczna roślinność, kośna najlepiej dwukrotnie w roku (zażeby nie dopuścić do zasłaniania paneli, etc.) byłaby doskonałym miejscem do żerowania, a może też gniazdowania, dla wielu gatunków (drobne ptaki, niektóre gady, dzikie rośliny segetalne i miododajne, trzmielce, prostoskrzydłe, ślimaki lądowe, biegaczowate, etc.).

Inwestycja ze względu na sposób ogrodzenia nie będzie blokowała możliwości migracji drobnych zwierząt – ogrodzenie będzie wykonane z ażurowej siatki o dużych oczkach. Inwestycja nie ingeruje też w okoliczne zadrzewienia, które stanowią potencjalnie miejsca migracji zwierząt.

2.3. Rodzaje technologii.

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną umożliwiającą funkcjonowanie przedsięwzięcia.

W WYNIKU REALIZACJI INWESTYCJI PRZEWIDUJE SIĘ:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działkach,
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych oraz stacji GPO,
- montaż magazynów energii;
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych średniego i wysokiego napięcia,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni,
- realizacja drogi dojazdowej oraz placu montażowego,
- realizacja ogrodzenia zewnętrznego farmy fotowoltaicznej oraz montaż urządzeń alarmowych.

dotyczące głębokości wbijania profili jak i techniki montażu stołów pod kątem odporności na obciążenie śniegiem, wiatrem i innymi czynnikami atmosferycznymi.



Zdjęcie 1 Montaż profili za pomocą kafara.

Źródło; Opracowanie własne na podstawie dokumentacji etapu realizacji jednej z inwestycji.



Zdjęcie 2 Konstrukcja przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych.

Źródło; Opracowanie własne na podstawie dokumentacji etapu realizacji jednej z inwestycji.

Warstwa szklana ma również zapewnić trwałość panelu, na około 25 lat. Aluminiowa rama daje sztywności całej konstrukcji. Ogniwa umieszczane są pomiędzy warstwami folii EVA (etylo-winylo-octanowa) o dużej przepuszczalności światła stanowiącej jednocześnie elastyczne otoczenie dla samych ogniw. Warstwa tylna – czyli folia FPA (fluoropolimer-polietylen-poliamid) zabezpiecza ogniwa przed skutkami różnicowanych warunków atmosferycznych oraz środowiskowych (np. wibracje lub uderzenia). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne powinny być pokrywane powłoką antyrefleksyjną, w celu zminimalizowania tzw. „efektu ośnienia”.



Zdjęcie 3 Przykładowe moduły fotowoltaiczne.

Źródło; Opracowanie własne na podstawie dokumentacji etapu realizacji jednej z inwestycji.

PANELE FOTOWOLTAICZNE (PV)

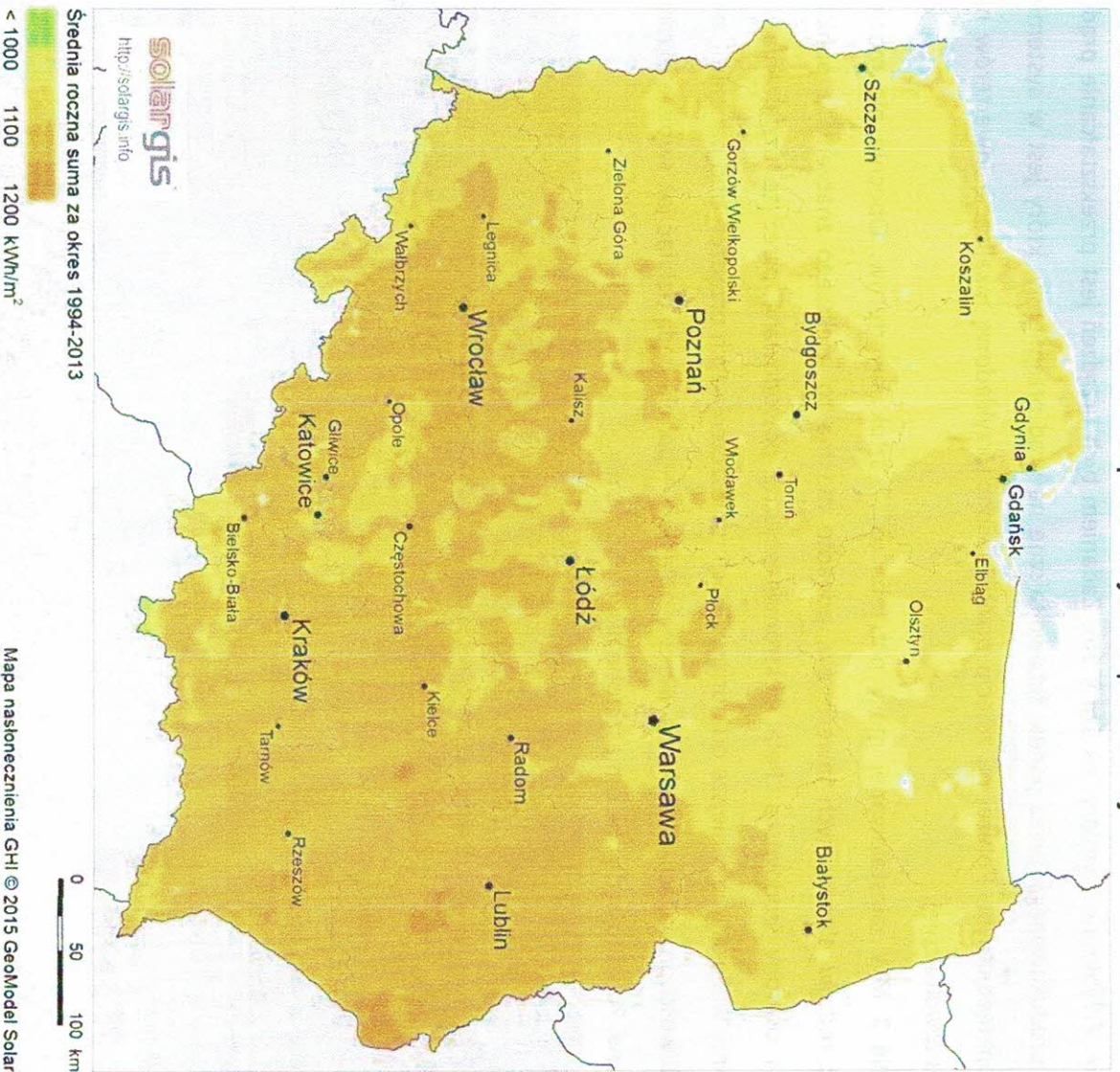
Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

Monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Ogniwa monokrystaliczne rozpoznać można po ściętych narożnikach panelu, Polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu. Posiadają powłokę, która ukazuje ich strukturę wewnętrzną.

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od spodu

Globalne nasłonecznienie na płaszczyźnie poziomej

Polska



Mapa 3 Klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia.

Źródło: <https://poradnikprojektanta.pl/energia-sloneczna-w-polsce-naslonecznienie/>

Średnia roczna suma napromieniowania w okresie 20 lat obserwacji w Polsce, Berlinie i Wielkiej Brytanii wynosiła odpowiednio: 1004, 1000 i 927 kWh/m². W Polsce warunki nasłonecznienia niewiele się różnią od warunków występujących w Europie Środkowej, gdzie systemy fotowoltaiczne są powszechnie stosowane.

Panele fotowoltaiczne będą łączone przewodami w sekcje, z których przewody będą wyprowadzane do inwerterów. Przewody będą przy mocowane do konstrukcji wsporczych.

wąskoprzestrzenne za pomocą niewielkiej koparki. Będą w nich układane kable do planowanych stacji transformatorowych. Po ułożeniu kabli i linii światłowodowych, za pomocą których będzie kontrolowana praca instalacji, wykopy zostaną zasypane. W ramach działań związanych z ochroną środowiska planuje się niepozostawianie otwartych wykopów, a gdy będzie to konieczne, będą one kontrolowane przed zasypaniem pod kątem obecności zwierząt. Ewentualne organizmy zostaną złapane i wyniesione poza teren budowy w bezpieczne miejsce.

Prefabrykowane kontenerowe stacje transformatorowe wyposażone zostaną w transformatory SN/nn. Stacje transformatorowe zbudowane będą jako budynki prefabrykowane, które będą pomalowane w odcieniach szarości. Stacje są przystosowane do współpracy z siecią kablową średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia.



Rysunek 4 Przykładowa stacja transformatorowa wraz z rozdzielnią.

Transformatory nie są źródłem emisji akustycznej, która mogłaby wpłynąć na pogorszenie środowiska akustycznego w otoczeniu inwestycji. Analogiczne transformatory SN stosowane są wśród zabudowy mieszkalnej. Poniżej zamieszczono fotografię stacji transformatorowych z rozdzielniami SN na osiedlu mieszkaniowym. Są one zlokalizowane w bezpośrednim otoczeniu budynków mieszkalnych, najbliższy jest w odległości około 5-6 metrów w linii prostej.

Stacja GPO jest to zespół urządzeń, którego zadaniem jest przekształcenie średniego napięcia do wysokiego.

Zakres prac na etapie budowy stacji elektroenergetycznej obejmuje:

- Niwelację terenu podstacji
- Odwodnienie terenu (o ile zajdzie taka konieczność)
- Wykonanie fundamentów budynku stacyjnego
- Wykonanie stanowisk transformatorów (mocy, prostownikowych i potrzeb własnych)
- Wykonanie fundamentów pod aparaturę napowietrzną
- Wykonanie wjazdów na stację i dróg wewnętrznych
- Wybudowanie budynku stacyjnego
- Posadowienie konstrukcji wsporczych pod aparaturę
- Montaż aparatury i transformatorów, urządzeń kompensacyjnych, urządzeń potrzeb własnych
- Wykonanie oświetlenia terenu stacji
- Wykonanie instalacji uziemiającej stacji i ogrodzenia zewnętrznego
- Wykonanie ogrodzenia stacji
- Wykonanie instalacji odgromowej stacji
- Wykonanie systemu ochrony technicznej
- Montaż separatora oraz wykonanie instalacji odwodnienia: mis transformatorów mocy i stanowisk transformatorów prostownikowych oraz potrzeb własnych
- Budowa linii zasilających i sterowniczych pomiędzy podstacją trakcyjną a przewodami jezdynymi
- Budowa kanalizacji kablowej
- Wykonanie przyłącza instalacji kanalizacyjnej lub budowa zbiornika bezodpływowego
- Wykonanie przyłącza do sieci wodociągowej lub budowa studni
- Innych instalacji, urządzeń elementów niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania podstacji

Parametry charakterystyczne stacji:

- napięcie znamionowe – 110 kV,
- powierzchnia stacji – ok. 4000 m²;

W budynku, który zostanie wybudowany na terenie podstacji zostaną umieszczone urządzenia potrzeb własnych, rozdzielni średnich napięć, rozdzielni prądu stałego, urządzenia zabezpieczeń, łączności, urządzenia telemechaniki, sterowania i nadzoru etc. Budynek zostanie zrealizowany w technologii tradycyjnej lub prefabrykowanej jako wolnostojący, parterowy z możliwością podpiwniczenia stanowiącego kablownię. Budynek rozdzielni nie będzie przeznaczony na stały pobyt ludzi, niemniej przewidziano w nim węzeł sanitarny i pomieszczenie socjalne.

Wody opadowe z terenu stacji zostaną zagospodarowane na terenie działki, na której planowana jest inwestycja.

Po ułożeniu kabli i linii światłowodowych, za pomocą których będzie kontrolowana praca instalacji, wykopy zostaną zasypane. W ramach działań związanych z ochroną środowiska planuje się niepozostawianie otwartych wykopów, a gdy będzie to konieczne, będą one kontrolowane przed zasypaniem pod kątem obecności zwierząt. Ewentualne organizmy zostaną złapane i wyniesione poza teren budowy w bezpieczne miejsce.

Na koniec teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony. Ogrodzenie będzie miało konstrukcję ażurową, nie będzie wkopane w ziemię, a konstruowane będzie tak, aby nie zaburzać dyspersji zwierząt. **Pomiędzy powierzchnią ziemi, a dolną podstawą ogrodzenia planuje się pozostawienie ok 20 cm odstępu umożliwiającego migrację drobnych kręgowców.**

Na ogrodzeniu zostanie zamontowany system alarmowy. Dopuszcza się montaż kamer, czujników ruchu oraz oświetlenia, które będzie się włączać automatycznie w trakcie detekcji ruchu. Nie będzie montowane oświetlenie stałe inwestycji.

generator elektryczny,
ciągarówka z wodą.

Budowa będzie trwała ok. 12 miesięcy. Za przewidywany czas eksploatacji przyjęto okres 30 lat, jako że tyle wynosi średnio rynkowa gwarancja trwałości produktu. Niemniej, po 30 latach ilość wytwarzanej przez panel energii nie spadnie poniżej 75 % mocy pierwotnej. Biorąc pod uwagę powyższe, nic nie stoi na przeszkodzie, aby instalacja dalej pracowała. Po upływie tego okresu inwestor będzie się starał o odnowienie umowy na odbiór energii elektrycznej, umowy dzierżawy i dalszą produkcję energii.

W przypadku, w którym inwestor będzie zmuszony zlikwidować inwestycje podjęte zostaną następujące kroki:

Niektóre elementy, takie jak śruby, stalowe słupy i stelaże zostaną odzyskane do ponownego użycia, bądź sprzedane jako złom;

Moduły fotowoltaiczne zawierające krzemionkę, szkło, aluminium, miedź i srebro zostaną poddane recyklingowi;

Kable elektryczne również zostaną poddane recyklingowi;

Generatory, systemy chłodzenia i inne urządzenia po 30 latach wciąż powinny być sprawne i możliwe do zamontowania.

Na rynku istnieją podmioty wyspecjalizowane w recyklingu modułów fotowoltaicznych, które mogą odzyskać nawet 80 % materiałów użytych do produkcji.

2.4. Główne cechy procesów produkcyjnych.

Produkcja energii ze Słońca opiera się o ogniwa fotowoltaiczne (fotowoltaika):
tac. *photos* – światło; *voltaiic* – elektryczność), których zadaniem jest przekształcenie energii promieniowania słonecznego w prąd elektryczny. Ogniwa te, to służące do produkcji energii elektrycznej cienkie półprzewodnikowe płytki z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną.

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączy się ze sobą w ramach jednego krystalu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n. Aby otrzymać półprzewodnik typu n, krystalat krzemu domieszkuje się fosforem i borem tak żeby otrzymać półprzewodnik typu p. Miejsce styku dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złączem p-n. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, na przykład światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapełniają dziury w obszarze p, natomiast

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość w Mg/1MW	Sposób postępowania z odpadami
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach		
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		Odpady będą magazynowane w szczelnym plastikowym pojemniku zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na zapleczu budowy a następnie przekazywane uprawnionym odbiorcom odpadów
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	poniżej 0,4 Mg	
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
			Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsiębiorstwa. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Poniżej 0,3 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsiębiorstwa. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
17 04 05	Żelazo i stal	Poniżej 0,8 Mg	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest		
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03		
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	poniżej 0,3 Mg	
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03		

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg]/rok
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nie ujęte w innych grupach		-
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		-
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,02
16	Odpady nieujęte w innych grupach		-
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		-
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
16 02 16	Elementy usunięte z użytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
16 06	Baterie i akumulatory		-
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	10 (na okres eksploatacji)

Spychacz	103	8	0
ładowarka	103	8	0
Równiarka	108	8	0
Kafar	108	8	0

Oraz pojazdy typu ciężkiego i lekkiego:

Tabela 4 Pojazdy wykorzystywane przy pracach budowlanych

Rodzaj pojazdu	Poziom wytwarzanych dB	Czas pracy
Pojazd ciężki	101,5- jazda	Zależny od długości drogi
	111- hamowanie	
	105- start	
	99,5- jazda	
Pojazd lekki	98- hamowanie	
	100- start	

Na etapie eksploatacji natężenie hałasu w odległości 1 m od budynku stacji transformatorowej wyniesie ok. 64 dB. Taki poziom dźwięku może mieć miejsce tylko w lato w godzinach południowych.

Inwertery jako źródło hałasu punktowego, będą rozmieszczone w kilkudziesięciu punktach na terenie przedsięwzięcia. Dla inwerterów określono poziom hałasu emitowany w odległości 1 m od urządzenia na poziomie 55 dB.

2.6. Informacja dotycząca prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Realizację inwestycji zaplanowano na działkach niezabudowanych, stanowiących teren gruntów ornych w związku z tym na etapie realizacji nie przewiduje się żadnych prac rozbiórkowych.

Likwidacja farmy fotowoltaicznej będzie odbywała się zgodnie z przepisami dotyczącymi gospodarki odpadami, rekultywacji gruntów, ochrony wód oraz innymi przepisami ochrony środowiska, obowiązującymi w okresie prowadzenia prac likwidacyjnych. Rozbiórka farmy fotowoltaicznej będzie składała się z następujących czynności:

- demontaż paneli fotowoltaicznych i konstrukcji nośnych,

20 03	Inne odpady komunalne	-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,1

Panele fotowoltaiczne składają się przede wszystkim ze szkła, aluminium, polimerów i materiałów półprzewodnikowych, które po okresie użytkowania mogą zostać poddane recyklingowi. Wagowo, ponad 80%, panelu stanowi szkło oraz aluminiowa rama. Samo ogniwo to prawie 100% krzem, który jest drugim najczęściej występującym składnikiem skorupy ziemskiej.

Panele nie są odpadami niebezpiecznymi. Pozytywnie przechodzą testy TCLP (dot. uwalniania się substancji niebezpiecznych do wód). W ramach testu, panele są kruszone (ok. 1 cm), a następnie mieszane w kąpeli kwasowej. W dalszej kolejności mieszanka jest bębnowana przez 18 godzin, po czym płyn badany jest na zawartość ok. czterdziestu substancji niebezpiecznych. Wszelkie testy wykazały, że w przypadku paneli fotowoltaicznych nie występują odcieki ołowiu. Badania przeprowadzone w Japonii wykazały także, że z pękniętych paneli nie jest wymywany kadm.

Panele mogą być składowane na składowiskach odpadów. Unieszkodliwianie odpadów poprzez składowanie jest niezgodne z promowaną przez Komisję Europejską ideą Gospodarki o Obiegu Zamkniętym, dlatego użyte w ramach inwestycji panele zostaną przekazane do ponownego przetworzenia.

Procentowy odzysk materiałów podczas recyklingu modułów PV, prowadzony przez wyspecjalizowaną firmę, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6 Odzysk materiałów w recyklingu krzemowych modułów PV.

Źródło: <http://www.archiwum.inig.pl/INST/nafta-gaz/nafta-gaz/Nafta-Gaz-2010-06-08.pdf>

Materiał	Ilość [kg/m ²]	Udział masowy [%]	Stopień odzysku [%]
Szkoło	10,00	74,16	90
Aluminium	1,39	10,30	100
Ogniwa PV	0,47	3,48	90
EVA, Tedlar	1,37	10,15	-
Kontakty elektryczne	0,10	0,75	95
Substancje spajające	0,16	1,16	-

Etap likwidacji powodował będzie konieczność zdjęcia wierzchniej warstwy gleby w celu odkopania i usunięcie kabli elektroenergetycznych. Warstwy ziemi będą zdejmowane

- ok. 5 m³/ 1 MW / 1 mycie wody zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych).

Zapotrzebowanie na paliwa:

- brak.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną:

około 50 kWh rocznie na instalację o mocy do 50 MW - zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej.

2.8. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.

W myśl ustawy Prawo ochrony środowiska przez poważną awarię uważa się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Zgodnie z wymienioną definicją elektrownie fotowoltaiczne nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa.

Ponadto, w myśl Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. poz. 138), nie występują żadne przesłanki świadczące o możliwości zaliczenia elektrowni fotowoltaicznej do zakładów o zwiększonym lub o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Dodatkowo, ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne planowanego przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii przemysłowych.

Ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej dotyczyć może jedynie ewentualnych zakłóceń w funkcjonowaniu sprzętu mechanicznego stosowanego w fazie budowy inwestycji [np. wyciek substancji ropopochodnych] i stworzyć zagrożenie dla środowiska. Jednakże zapobieganie wystąpienia takiej ewentualności prowadzone jest w sposób ciągły poprzez:

- stałą kontrolę sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod posadowienie elektrowni oraz samego ich posadowienia - pod kątem możliwych wycieków i awarii;
- ewentualne naprawy sprzętu mechanicznego prowadzone będą w miejscach do tego przystosowanych;
- realizacja inwestycji przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

Planowana inwestycja położona jest poza granicami powierzchniowych form ochrony przyrody i nie będzie wpływać na cele ochrony, ciągłość lub cele powołania obszarów chronionych w okolicy. W sąsiedztwie inwestycji położony jest Obszar Chronionego Krajobrazu Jezioro Oleckich. Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na cele ochrony tego obszaru oraz nie będzie stać w sprzeczności z zakazami obowiązującymi w jego granicach.

Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM Nr 139 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 12 listopada 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Jezior Oleckich, §3 punkt 2 Ustalenia dotyczące czynnej ochrony nieleśnych ekosystemów lądowych Obszaru, odniesiono się do tych zapisów (w związku z tym, że obszar planowanej inwestycji stanowi nieleśny ekosystem lądowy):

1) przeciwdziałanie zarastaniu łąk, pastwisk i torfowisk poprzez koszenie i wypas, a także mechaniczne usuwanie samosiewów drzew i krzewów na terenach otwartych, a w razie konieczności także karczowanie z usunięciem biomasy z pozostawieniem kęp drzew i krzewów;

Obszar planowanej inwestycji stanowi głównie grunty orne oraz użytki zielone na gruntach ornym. W związku z realizacją inwestycji, teren pomiędzy panelami, na terenie biologicznie czynnym będzie mieć charakter łąkowo-pastwiskowy. W związku z realizacją inwestycji nie będą wycinane drzewa lub krzewy.

2) propagowanie wśród rolników działań zmierzających do utrzymania trwałych użytków zielonych w ramach zwykłej, dobrej praktyki rolniczej, a także Krajowego Programu Rolnośrodowiskowego - zgodnie z wymogami zbiorowisk łąkowych; propagowanie dominacji gospodarstw prowadzących produkcję mieszaną, w tym preferowanie hodowli bydła opartej o naturalny wypas metodą pastwiskową; zalecana jest ochrona i hodowla lokalnych starych odmian drzew i krzewów owocowych oraz ras zwierząt; promowanie agroturystyki i rolnictwa ekologicznego;

W ramach realizacji inwestycji, pomiędzy elementami elektrowni, grunty orne na powierzchni działki zostaną przekształcone w użytki zielone – łąki lub pastwiska pod wypas np. owiec.

3) maksymalne ograniczanie zmiany użytków zielonych na grunty orne; niedopuszczanie do przeorowania użytków zielonych; propagowanie powrotu do użytkowania łąkowego gruntów wykorzystywanych dotychczas jako rolne wzdłuż rowów i lokalnych obniżen terenowych;

W ramach realizacji inwestycji, pomiędzy elementami elektrowni, grunty orne na powierzchni działki zostaną przekształcone w użytki zielone – łąki lub pastwiska pod wypas np. owiec. Ten sposób użytkowania powierzchni będzie trwał tak długo jak czas eksploatacji elektrowni. Dzięki temu zostanie zachowana ciągłość użytkowania gruntu działki ewidencyjnej jako łąki lub pastwiska. W

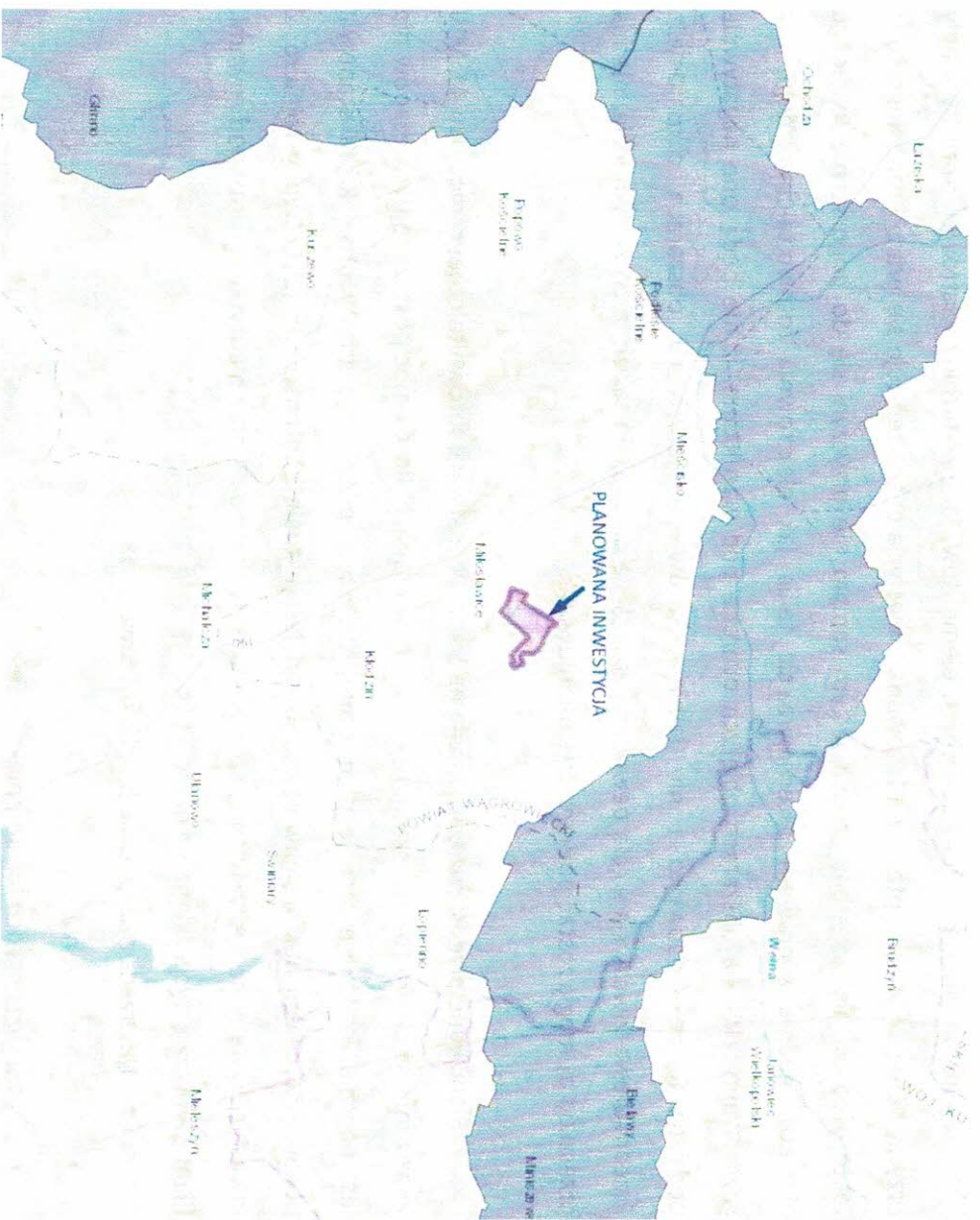
10) prowadzenie racjonalnej gospodarki łowieckiej, m.in. poprzez dostosowanie liczebności populacji zwierząt łownych związanych z ekosystemami otwartymi do warunków środowiskowych; Planowana inwestycja nie będzie wiązać się z tego typu działalnością.

11) melioracje nawadniające zalecane są w przypadku stwierdzonego niekorzystnego dla racjonalnej gospodarki rolnej obniżenia poziomu wód gruntowych.

Planowana inwestycja nie będzie wiązać się z tego typu działalnością.

Charakter powierzchni gruntu pomiędzy elementami elektrowni będzie zbliżony z ustaleniami czynnej ochrony ekosystemów nieleśnych tego obszaru.

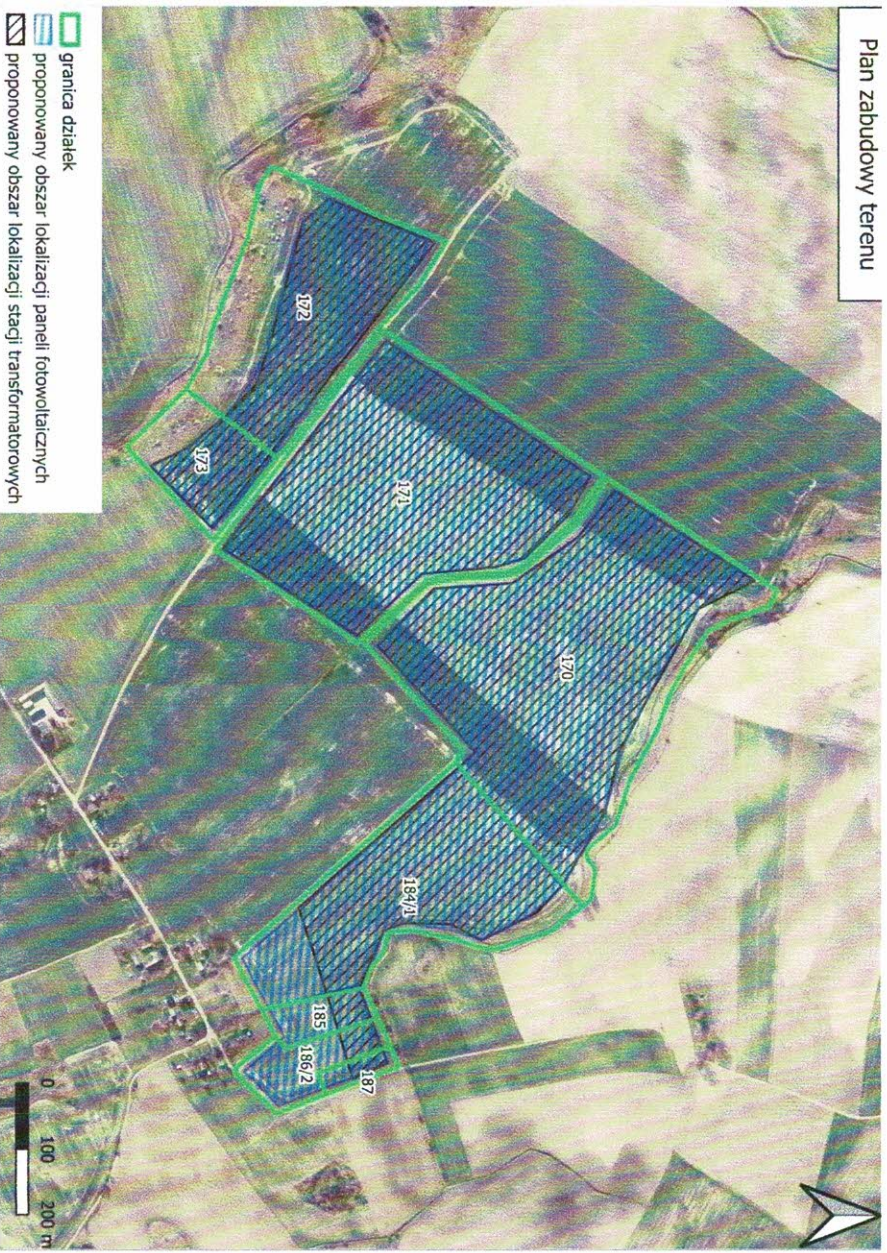
Niewielka wysokość planowanych konstrukcji gwarantuje nieznaczny wpływ na krajobraz, ponadto inwestycja znajduje się na terenie użytkowanym rolniczo w związku z czym nie będzie ingerować w siedliska istotne dla fauny i flory. Poniżej zamieszczono mapę lokalizacji działki, na której planowana jest inwestycja na tle obszarów chronionych oraz korytarzy ekologicznych. Ze względu na sposób ogrodzenia inwestycja nie będzie blokowała możliwości migracji zwierząt zarówno lokalnie, jak i ponadlokalnie. Nie znajduje się na obszarze istotnych żerowisk, miejsc koncentracji zwierząt.



Mapa 5 Lokalizacja inwestycji na tle korytarzy ekologicznych.

Teren instalacji nie znajduje się w granicach korytarzy ekologicznych, położony jest na gruncie ornym w otwartej przestrzeni. Grunt orny jest bardzo rzadko wykorzystywany jako szlak migracji dużych zwierząt, tym bardziej, że inwestycja nie ingeruje w okoliczne lasy i zadrzewienia, które są optymalnymi szlakami migracji. Ogrodzenie inwestycji będzie ażurowe, wykonane z siatki o dużych oczkach oraz będzie posiadać wolną przestrzeń pod ogrodzeniem do wysokości 20 cm, co pozwoli na swobodną dyspersję drobnych kręgowców. Dzięki zastosowaniu nowych technologii, w tym paneli z powłoką antyrefleksyjną, nie wystąpi zjawisko tzw. efektu ośnienia ptaków. Korytarze migracyjne zwierząt nie zostaną zakłócone. Inwestycja nie ingeruje w te obszary, przez co zapewniona zostanie swobodna możliwość migracji zwierząt. Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z wycinką drzew i krzewów.

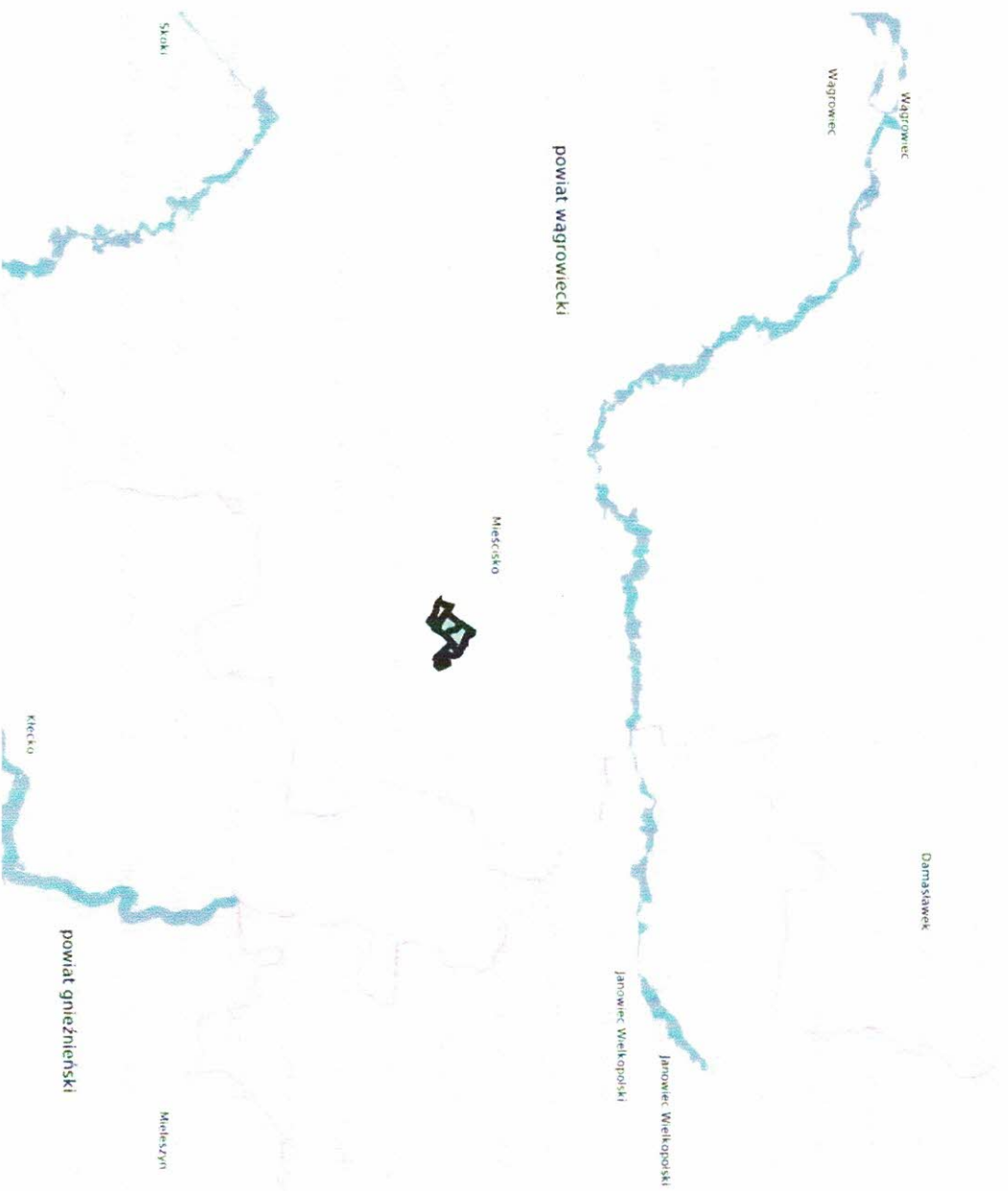
Ponadto teren stanowi obszar intensywnie użytkowany rolniczo, jego bioróżnorodność jest stosunkowo niska. Brak tu jakichkolwiek cech predysponujących ten teren do negatywnej oceny inwestycji ze względów środowiskowych.



Mapa 6 Lokalizacja działek objętych inwestycją i teren zajęty przez inwestycję.

Gmina Miejsisko jest gminą wiejską położoną w północno-wschodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie wągrowieckim. Jednostka samorządowa podzielona jest na 23 sołectwa: Budziejewko, Budziejewo, Gołaszewo, Gorzewo, Jaroszewo Drugie, Jaroszewo Pierwsze, Jaworówko, Kłodzin, Miejsisko, Miłostawice, Mirkowice, Nieświastowice, Piastowice, Płaskowo, Podlesie Kościelne, Podlesie Wysockie, Popowo Kościelne, Popowo Kolonia, Sarbia, Wielka, Zakrzewo, Zbiętka i Żabiczyn.

Obszar inwestycji znajduje się na Pojezierzu Gnieźnieńskim. Mezoregion ten leży w środkowej części Pojezierza Wielkopolskiego. W ukształtowaniu terenu przeważa wysoczyzna morenowa falista i płaska oraz równiny sandrowe. Krajobraz urozmaicają pagóry moreny czołowej (Pagórki Poznańskie związane z zasięgiem lądolodu fazy poznańskiej i Pagórki Gnieźnieńskie związane z oscylacją gnieźnieńską), rynny jeziorne (w tym Ryjna Gołaniecko-Wągrowiecka, Ryjna Jezior Skockich) oraz miejscami kemy, wały ozowe (np. między Skokami a Wągrowcem) i wydmy. Kulminację stanowi pagórek morenowy w okolicach wsi Kozłowo o wysokości 147,1 m n.p.m. W powierzchniowej budowie geologicznej dominują gliny zwałowe; mniejszy udział mają piaski i żwirny lodowcowe. Tereny sandrowe budują piaski i żwirny wodnolodowcowe. Miejscami występują eluwia piaszczysto-pyłowate, piaski eoliczne oraz torfy. W pokrywie glebowej przeważają gleby płowe, w mniejszym stopniu gleby rdzawe, bielcowe oraz torfowe, a miejscami gleby brunatne. Udział wód powierzchniowych w mezoregionie wynosi 2,7%. Do głównych cieków tego regionu należą: Welna, Mała Welna, Wrześnica, Główna i Nielba. Spośród licznych jezior do największych należą: Lednica (pow. 325 ha), Rogowskie (pow. 262,5 ha), Zięto (pow. 232,5 ha), Tonowskie (pow. 166 ha) i Budiszewskie (pow. 155 ha). Z kolei największym sztucznym zbiornikiem wodnym jest „Jezioro Kowalskie”, które powstało w latach 1978–1984 poprzez spiętrzenie rzeki Głównej w miejscu istniejącego wcześniej jeziora o tej samej nazwie (powierzchnia 29 ha, obecnie 203 ha). Należy jeszcze wymienić kompleks stawów w dolinie Małej Welny w Kiszkanie (razem 201 ha) oraz kompleks stawów w Skokach (111 ha). Na terenie mezoregionu dominują potencjalne siedliska grądu środkowoeuropejskiego. Lokalnie występują siedliska łągu wiązowo-dębowego, łągu jesionowo-olszowego, kontynentalnego boru mieszanego sosnowo-dębowego, suboceanicznego boru sosnowego oraz żyznej buczyny niżowej. Ze względu na ochronę walorów przyrodniczych i krajobrazowych utworzono na obszarze mezoregionu aż 10 rezerwatów przyrody, 3 parki krajobrazowe, 10 obszarów Natura 2000 oraz 3 obszary chronionego krajobrazu. Obszar Natura 2000 Dolina Małej Welny pod Kiszkanem jest jedną z 10 najważniejszych w Polsce ostoi bączka i rybitwy białowasej i ważną ostoją mewy śmieszki, a w sezonie migracyjnym – łyski. W strukturze



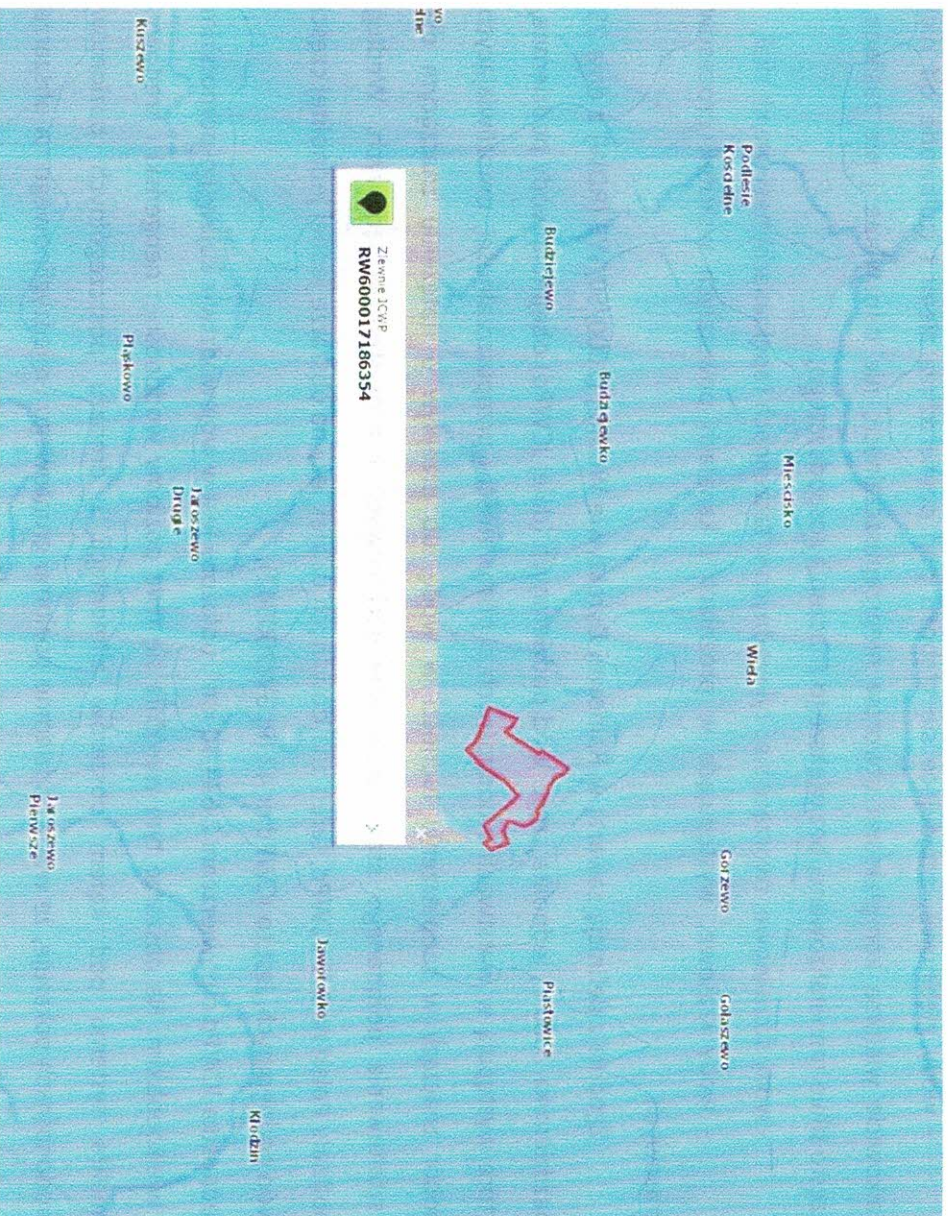
Mapa 8 Lokalizacja elektrowni względem obszarów zagrożonych powodzią.

Teren inwestycji znajduje się w granicach jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP): PLRW600017186354 Dopyły z Kłodzina (scalona część wód powierzchniowych: W1102) – status: naturalna część wód, ocena stanu: słaby, ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: zagrożona, objęta derogacją 4(4)-1, ponieważ ok. 85% powierzchni zlewni zajmują tereny rolne.

Wody opadowe i roztopowe na powierzchni planowanej inwestycji będą swobodnie infiltrować na terenie działek ewidencyjnych.

W trakcie budowy i eksploatacji parku elektrowni fotowoltaicznej planowane są zastosowania chroniące środowisko gruntowo – wodne:

- właściwy nadzór i organizacja budowy;
- wykorzystanie sprzętu budowlanego i transportowego posiadającego ważne przeglądy, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne;

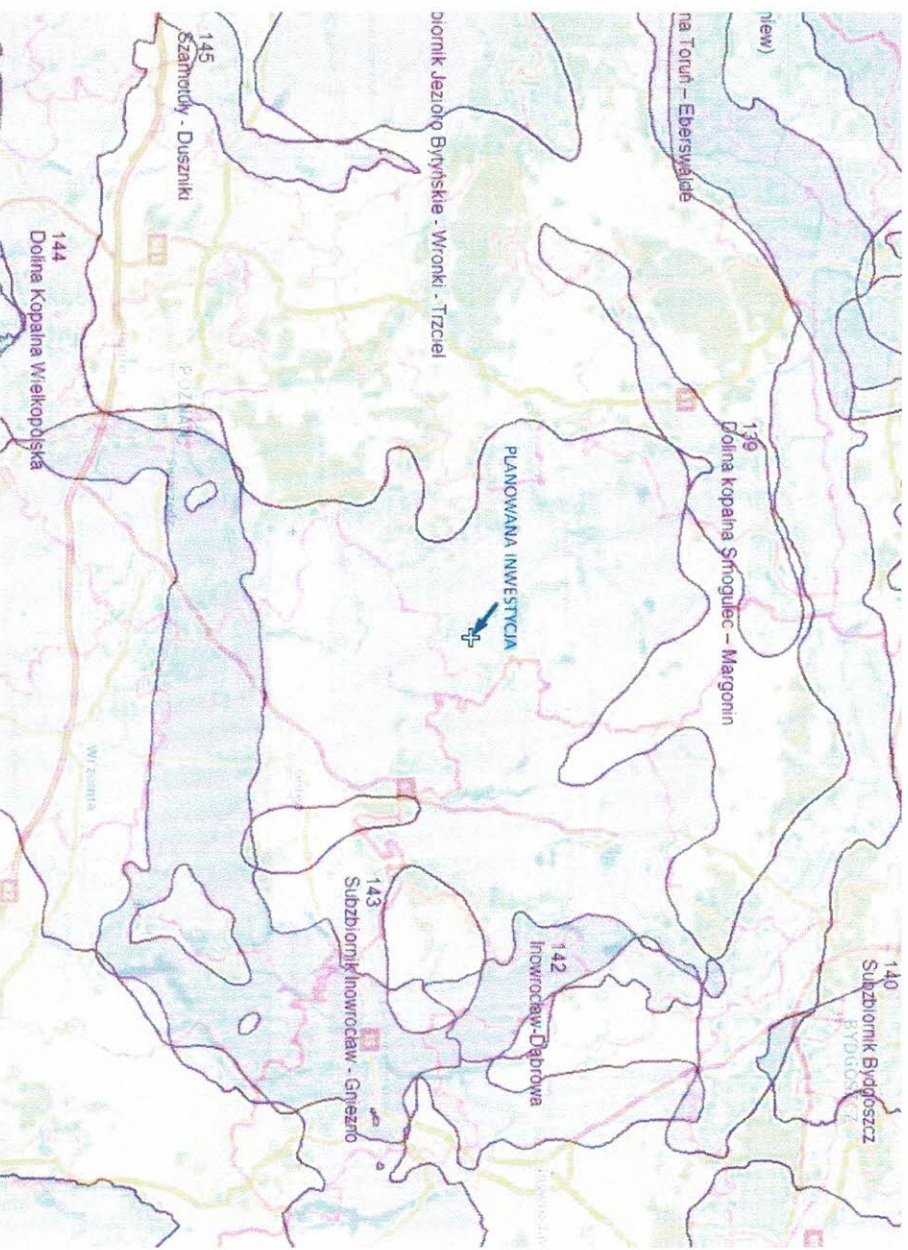


Mapa 9 Położenie planowanej inwestycji względem Jednolitych Części Wód Powierzchniowych.

Wody podziemne

W podstawowym podziale wyróżnia się:

- wody przy powierzchniowe (podskórne), występujące płytko pod powierzchnią ziemi, najczęściej na terenach podmokłych, pozbawione strefy aeracji, zwykle nie nadające się do spożycia z uwagi na duże zanieczyszczenie,
- wody gruntowe, występujące głębiej, w strefie saturacji, nad którą znajduje się strefa aeracji, pełniąca rolę filtra dla zasilających te wody opadów atmosferycznych, wykorzystywane głównie w rolnictwie, a także do celów komunalnych,
- wody wgłębne, znajdujące się w warstwie wodonośnej, nad którą zalega warstwa nieprzepuszczalna, zasilane przez opady tylko na wychodniach warstw wodonośnych (tzn. tam, gdzie te warstwy odstawiają się na powierzchni ziemi), ich odmianą są wody artestykne,



Mapa 10 Lokalizacja inwestycji względem GZWP.

możliwość skażenia. Ewentualne niewielkie wycieki powstałe w trakcie przeglądów zostaną zabezpieczone przez ekipę serwisową adsorbentem (np. bentonitem czy ziemią okrzemkową, w ostateczności wyciek zostanie zasypyany piaskiem, który należy następnie zebrać i przekazać podmiotowi posiadającemu pozwolenie na odbiór tego typu odpadów).

Wody opadowe z terenów objętych inwestycją będą swobodnie infiltrowały do gleby. Można je zaliczyć do wód czystych, nieskażonych ropopochodnymi czy też innymi zanieczyszczeniami. Nie będą miały w związku z tym wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Do mycia powierzchni paneli użyć można tylko i wyłącznie czystej wody, bez dodatków chemicznych, co sprawi, że tak wykorzystaną wodę można uznać za opadową.

3.3. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej

Dla planowanej inwestycji przeprowadzono badania przyrodnicze, które stanowią załącznik do niniejszego raportu. Poniżej przedstawiono krótką syntezę.

Grzyby

W trakcie kontroli nie stwierdzono stanowisk gatunków grzybów objętych ochroną. W granicach działek ewidencyjnych, gdzie występują grunty orne nie ma potencjalnych biotopów do występowania gatunków grzybów objętych ochroną, rzadkich lub zagrożonych. W pobliżu rowów melioracyjnych, szuwarów, terenów podmokłych i w śródpolnych zadrzewieniach nie stwierdzono gatunków grzybów objętych ochroną. Stwierdzono jedynie pospolite gatunki porostów na korze drzew w buforze badawczym. Badany obszar nie jest optymalnym miejscem do występowania chronionych grzybów.

Flora

Powierzchnię badanych działek ewidencyjnych stanowią na całej powierzchni zbożowe rośliny uprawne. Nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych i gatunków chronionych, rzadkich czy ważnych z punktu europejskiego prawa. Na obrzeżach gruntów ornych, wzdłuż dróg, między stwierdzono pospolite gatunki roślin zbiorowisk pól uprawnych i terenów ruderalnych klasy *Stellarietea mediae* oraz zbiorowiska chwastów upraw okopowych i ogrodowych *Polygono-Chenopodietalia*. W buforze badawczym wzdłuż rowów melioracyjnych, obniżeń terenów stwierdzono zespół trzciny pospolitej *Pragmitesetum australis*. Nie stwierdzono cennych siedlisk lub stanowisk gatunków chronionych, rzadkich, zagrożonych.

W śródpolnych zadrzewieniach wzdłuż obniżeń terenu występują takie gatunki drzew i krzewów jak: wierzba szara *Salix cinerea*, wierzba biała *Salix alba*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*, topola

Herpetofauna

W buforze badawczym i w pobliżu granic badanych działek stwierdzono kilka gatunków płazów. W tabeli poniżej lista stwierdzonych gatunków płazów, status ochrony w kraju i prawie Unii Europejskiej oraz kategoria zagrożenia w Polsce i na świecie.

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

Objaśnienia do tabeli:

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

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

Czerwona Lista / Czerwona Księga:

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

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

Dyrektywa Siedliskowa Unii Europejskiej

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

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

W tabeli poniżej przedstawiono miejsce obserwacji i liczebność płazów na badanej powierzchni.

Lp.	nazwa polska	nazwa naukowa	W granicach działek	W buforze badawczym
1	kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>		kilkadzieściąt
2	ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	3	7
3	rzekotka drzewna	<i>Hyla arborea</i>		kilkadzieściąt
4	żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	2	4
5	żaby zielone	<i>Pelophylax esculentus complex</i>		kilkadzieściąt

Samce kumaków nizinnych, ropuch szarych, rzekotek zielonych, żab zielonych stwierdzono odbywające się ze zbiorników wodnych w obniżeniach terenu, rowów melioracyjnych w buforze

			liczba osobników (liczba par w przypadku ptaków lęgowych)					
1	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>		v			A	v
2	łotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>				1	B*	2
3	bogotka	<i>Parus major</i>					B	
4	cierniówka	<i>Curruca communis</i>	B				B	
5	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>			v			v
6	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>		v	v		B	v
7	dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>					B	v
8	gąsiorzek	<i>Lanius collurio</i>	4	B		4	B	
9	gęgawa	<i>Anser anser</i>						12
10	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>			v		B	v
11	jarzębka	<i>Sylvia nisoria</i>	1	B		1	B	
12	jerzyk	<i>Apus apus</i>			v			v
13	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>		B			B	
14	kłaskawka	<i>Saxicola rubicola</i>						
15	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>					B	
16	kos	<i>Turdus merula</i>		B			B	v
17	kruk	<i>Corvus corax</i>			v			v
18	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>					B	
19	kukutka	<i>Cuculus canorus</i>					B	
20	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>			v			v
21	łożówka	<i>Acrocephalus palustris</i>					B	
22	makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>			v		B	v
23	mazurek	<i>Passer montanus</i>					B	
24	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>					B	
25	myszotów	<i>Buteo buteo</i>		v	v			v
26	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>		v	v		B	v
27	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>					B	
28	piegiża	<i>Sylvia curruca</i>					B	
29	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>					B	
30	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>			v		B	v
31	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	B		v		B	
32	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>				1	B	
33	potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	B				B	
34	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>					B	
35	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>			v			v
36	rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>					B	
37	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>		B			B	
38	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>			v			v
39	sroka	<i>Pica pica</i>					A	v
40	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>					B	v
41	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>		v	v		B	
42	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	B				B	

Gatunki ssaków jakie stwierdzono podczas kontroli terenowych to: dzik *Sus scrofa* (tropy racic w buforze), sarna europejska *Capreolus capreolus* (tropy racic oraz obserwacja 4 osobników w buforze), lis rudy *Vulpes vulpes* (tropy łap w buforze), borsuk *Meles meles* (tropy łap w buforze). Ssaki i ich ślady obserwowano głównie w pobliżu zadrzewień i rowu melioracyjnego w buforze badawczym. Wyżej wymienione gatunki to gatunki łowne.

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

Gatunki ssaków objęte ścisłą ochroną gatunkową stwierdzone podczas kontroli to nietoperze.

Podczas rejestracji wieczorno-nocnych nagrano głosy 2 gatunków nietoperzy:

Lp.	Gatunek	IUCN	Polska Czerwona Księga	Ochrona ścisła	Ochrona czynna	Dyrektywa Siedliskowa	Konwencja Berneńska	Konwencja Bońska
1	borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	x	x	zał. IV	zał. II	zał. II
2	karlik malutki <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	-	x	x	zał. IV	zał. III	zał. II

Gatunki nietoperzy rejestrowano głównie w pobliżu terenów podmokłych, zadrzewień i w pobliżu zabudowy w buforze badawczym. Stwierdzone gatunki nietoperzy należą do najczęściej rejestrowanych przy użyciu detektora, rozpowszechnione są w całym kraju. Siedliska rozrodcze tych gatunków mogą znajdować się w starych, dziuplastych drzewach i w zabudowie okolicznych miejscowości.

Podsumowanie.

Wyniki inwentaryzacji wskazują na to, że teren działki nie charakteryzuje się, wyróżniającymi go z otoczenia, walorami przyrodniczymi. Na tle sąsiednich terenów jest on podobnie użytkowany rolniczo. Planowana inwestycja zmieni sposób zagospodarowania terenu. Część gatunków opuści teren inwestycji w okresie jego budowy. Po zakończeniu inwestycji część gatunków wróci na teren farmy fotowoltaicznej, część go bezpowrotnie opuści. Gatunki, które trwale opuszczą teren planowanej inwestycji, znajdą w okolicy podobne tereny pod względem siedliskowym. Nie stwierdzono chronionych gatunków roślin i siedlisk przyrodniczych. Obsianie terenu działki trwałą roślinnością (trawy, rośliny motylkowe i kwiatowe), zaniechanie orki, nawożenia i stosowania środków ochrony roślin spowodują drastyczny spadek akumulacji szkodliwych substancji w środowisku.