RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA

pn. „Budowa i eksploatacja elektrowni słonecznej nr 2 o mocy do 1,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, obręb Młyniec Pierwszy, gmina Lubicz, powiat toruński, woj. kujawsko-pomorskie”

Inwestor:
Grupa Rozwoju OZE sp. z o.o.
Ul. Jarzębinowa 7
76-220 Główczyce

Wykonawca:

Mytre Ekoprojekty i Analizy Dominik Kochanowski
Ul. Jarzębinowa 7
76-220 Główczyce

Główczyce, 03 listopada 2019 r.

Autor:

Mgr inż. Dominik Kochanowski
– kierownik projektu

SPIS TREŚCI:

1 Informacje wstępne 7
1.1 Tytuł opracowania 7
1.2 Podstawy i cel opracowania ROŚ 7
1.3 Zakres ROŚ 7
1.4 Materiały wyjściowe 7
1.4.1 Akty prawne 7
1.4.2 Wykorzystane materiały 9
2 Opis projektowanego przedsięwzięcia 11
2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia 11
2.2 Ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego 14
2.3 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji oraz likwidacji 14
2.3.1 Podstawowe dane o przedsięwzięciu 14
2.3.1.1 Panele fotowoltaiczne 14
2.3.1.2 Miejsce przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) 15
2.3.1.3 Stacja transformatorowa 15
2.3.1.4 Drogi i place serwisowe 15
2.3.2 Warunki wykorzystania terenu 15
2.3.2.1 W fazie budowy 15
2.3.2.2 W fazie eksploatacji 18
2.3.2.3 W fazie likwidacji, informacja o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko 18
2.4 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych 19
2.5 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie budowy i eksploatacji 21
2.5.1 Przewidywane zużycie wody 21
2.5.2 Przewidywane zużycie surowców 21
2.5.3 Przewidywane zużycie paliw i energii 22
2.6 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, powstające na etapie budowy i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia 22
2.6.1 Etap budowy 22

2.6.2 Etap eksploatacji 22
2.6.3 Etap likwidacji 24
2.7 Informacja o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko 24
2.8 Informacja o różnorodności biologicznej 24
3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia 25
3.1 Położenie geograficzne, zagospodarowanie terenu 25
3.2 Warunki hydrogeologiczne i hydrografia 26
3.2.1 Wody powierzchniowe 26
3.2.2 Wody podziemne 26
3.3 Powietrze atmosferyczne 28
3.4 Lokalizacja planowanej inwestycji wg jednostek planistycznych gospodarowania wodami 31
3.4.1 Jednolite części wód 31
3.4.1.1 Opis stanu istniejącego części wód 34
3.4.1.2 Identyfikacja celu ochrony wód w rozumieniu art. 38 Ustawy Prawo Wodne. 34
3.5 Środowisko biotyczne 35
3.5.1 Flora 35
3.5.1.1 Roślinność potencjalna 35
3.5.1.2 Roślinność rzeczywista 36
3.5.1.3 Chronione gatunki 38
3.5.1.4 Cenne elementy szaty roślinnej 38
3.5.2 Fauna 38
3.6 Krajobraz 41
4 Formy ochrony przyrody w rejonie przedsięwzięcia 44
4.1 Informacje wstępne 44
4.2 Formy ochrony na terenie przedsięwzięcia 44
4.3 Formy ochrony przyrody w otoczeniu przedsięwzięcia 44
4.4 Projektowane korytarze ekologiczne w otoczeniu przedsięwzięcia 45
5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych 46

6 Opis analizowanych wariantów 46
6.1 Wariant "0" – niepodejmowanie przedsięwzięcia 46
6.2 Wariant I – wariant alternatywny 48
6.3 Wariant II - wariant realizacyjny 48
6.4 Wariant III - wariant alternatywny 49
6.5 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska 49
7 Oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia 51
7.1 Informacje wstępne 51
7.1.1 Faza realizacji przedsięwzięcia 51
7.1.1.1 Oddziaływanie na florę i faunę 51
7.1.1.2 Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe 52
7.1.1.3 Oddziaływanie na jednolite części wód i na cele środowiskowe wyznaczone dla jednolitej części wód 53
7.1.1.4 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimatu i mikroklimatu 54
7.1.1.5 Oddziaływanie na obszary chronione i obszary Natura 2000 55
7.1.1.6 Oddziaływanie na dobra materialne 57
7.1.1.7 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne 57
7.1.1.8 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego 57
7.1.1.9 Oddziaływanie na krajobraz 58
7.1.1.10 Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków 58
7.1.1.11 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi 59
7.1.1.1 Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na klimat i jego zmiany oraz wpływu klimatu i jego zmian na przedsięwzięcie 59
7.1.2 Faza likwidacji przedsięwzięcia 62
8 Możliwość wystąpienia poważnej awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyka związanego ze zmianą klimatu. 62
9 Transgraniczne oddziaływania na środowisko 63
10 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska 63
11 Powiązania z innymi przedsięwzięciami realizowanymi i zrealizowanymi, znajdującymi 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 oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem. 63

12 Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko 65

13 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem oraz dotychczasowe konsultacje społeczne 68

14 Obszar ograniczonego użytkowania 68

15 Podsumowanie 69

16 Oświadczenie autora lub kierującego zespołem autorów 70

1 Informacje wstępne

1.1 Tytuł opracowania

Raport oddziaływania na środowisko (roś) dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji elektrowni słonecznej nr 2 o mocy do 1,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Młyniec Pierwszy, gmina Lubicz, powiat toruński, województwo kujawsko-pomorskie.

1.2 Podstawy i cel opracowania ROŚ

Niniejszy roś sporządzony został na podstawie postanowienia Wójta Gminy Lubicz nr ROŚ.6220.28.2018.PD z dnia 23.11.2018 roku w celu uzyskania przez Inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji polegającej na budowie i eksploatacji elektrowni słonecznej o mocy do 1,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Celem niniejszego opracowania jest określenie stopnia oddziaływania inwestycji, przy przyjętych rozwiązaniach projektowych i koncepcyjnych, na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz na okolicznych mieszkańców.

Organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Wójt Gminy Lubicz Zgodnie z art. 72 ust. 1 pkt 1 wydanie wspomnianej decyzji następuje przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę – na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

1.3 Zakres ROŚ

Raport oddziaływania na środowisko został sporządzony w zakresie określonym w art. 63 ust. 1 oraz art. 66 ust. 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.

1.4 Materiały wyjściowe

1.4.1 Akty prawne

- Ustawa z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz.1945);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz. 1614);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz. 2268);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r., poz. 2067);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 701);

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 1396);
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz. 2129);
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity Dz. U. z 2017 poz. 1161);
- Ustawa 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 2018 poz. 2081 ze zm.);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 868);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186);
- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (tekst jedn. Dz. U. z 2015 poz. 774);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 poz. 138);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 poz. 2183);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 1713);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2016 poz. 85);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16 poz. 87);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 poz. 1031);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 poz. 1409);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 poz. 1408);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 roku w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 26 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 poz. 1839);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2017 poz. 1348);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko (Dz. Urz. UE L 26 z 28 stycznia 2012 r.);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. nr 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE L 140/16 z 5 czerwca 2009 r.);
- Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo w dniu 25 lutego 1991 r. – Dz. Urz. 1999 r. Nr 96, poz. 1110.

1.4.2 Wykorzystane materiały

- Góralczyk I., Tytko R. (2015) Fotowoltaika urządzenia, instalacje fotowoltaiczne i elektryczne. Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, Kraków;
- Lenart W., Tyszecki A. 1998. Poradnik przeprowadzania Ocen Oddziaływań na Środowisko. Wydawnictwo EKO-KONSULT. Gdańsk;
- Litwin U., Bacior S., Piech I. (2009), Metodyka waloryzacji i oceny krajobrazu, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie;
- McCrary M.D., McKernan R.L., Schreiber R.W., Wagner W.D., Sciarrotta T.C.: Avian *Mortality at a Solar Energy Power Plant.* „Journal of Field Ornithology" 57/1986;
- Matuszkiewicz W. (2008) Przewodnik do oznaczanie zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa;
- Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny Opracowanie zbiorowe pod redakcją Małgorzaty Makomaskiej-Juchiewicz Warszawa 2010;
- Mróz W. - red. (2012) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cześć III. GIOŚ, Warszawa;

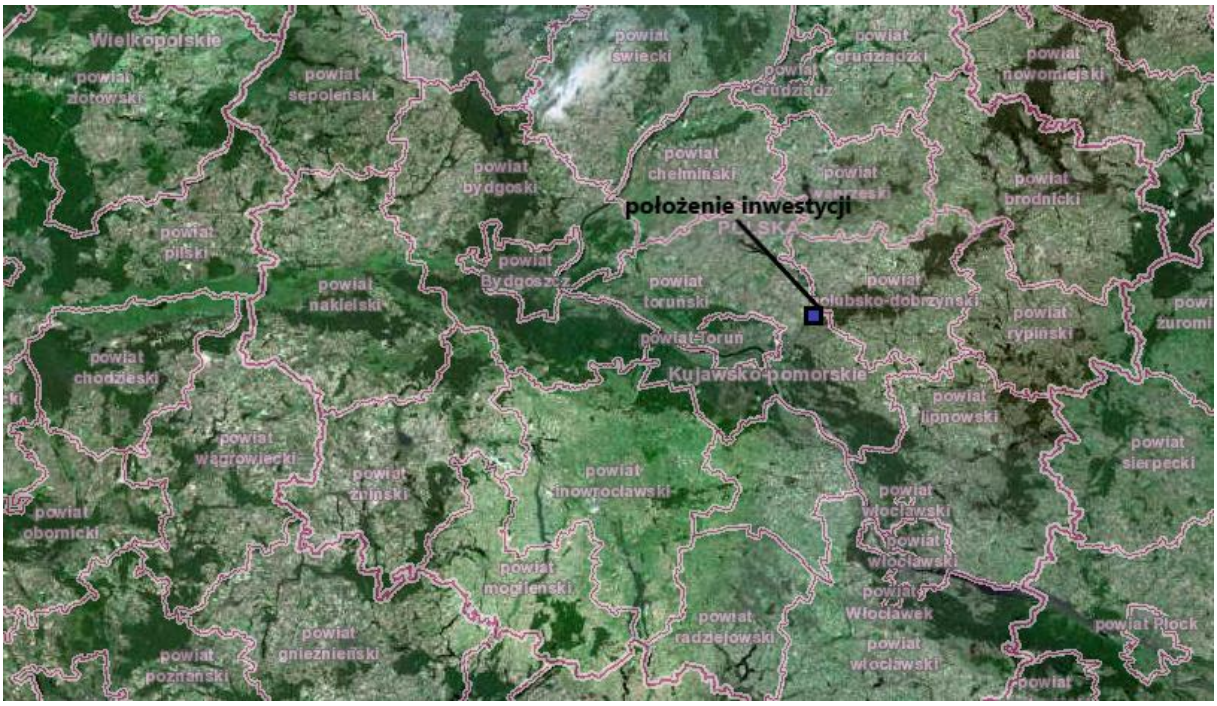
- *Peschel T.:* Solar parks - Opportunities for Biodiversity. A report on biodiversity in and aroundground-mountedphotovoltaicplants. *„Renews Special Issue" 12/2010;*
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. (2006) Rośliny chronione. Multico, Warszawa;
- PSE Operator S.A. (2008), Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Wydanie 4, Warszawa;
- Richling A., Solon J., 1998 Ekologia krajobrazu. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa;
- Rutkowski L. (2008) Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa;
- Rutkowski L. 2007. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- Snowarski M., (2012) Atlas roślin naczyniowych Polski;
- Standardowe Formularze Danych (SDF) obszarów Natura 2000;
- Szczęsny T. (1982), Ochrona przyrody i krajobrazu, PWN, Warszawa;
- Woś A. (1999), Klimat Polski, PWN Warszawa;
- Zarzycki K. Mirek Z. (2006) Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN;
- Zarzycki K., Trzcińska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U. (2002) Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski, IB PAN, Kraków;
- Żarska B., 2003 Ochrona krajobrazu. Wydawnictwo SGGW. Warszawa;
- http://www.ure.gov.pl - strona internetowa Urzędu Regulacji Energetyki;
- http://www.pse.pl - strona internetowa Polskich Sieci Elektroenergetycznych;
- http://imgw.pl - strona internetowa Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej;
- http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP - Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody.

2 Opis projektowanego przedsięwzięcia

2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Oceniana inwestycja (elektrownia słoneczna wraz z infrastrukturą towarzyszącą) zlokalizowana będzie w granicach administracyjnych gminy Lubicz w obrębie ewidencyjnym Młyniec Pierwszy, powiat toruński, województwo kujawsko-pomorskie.

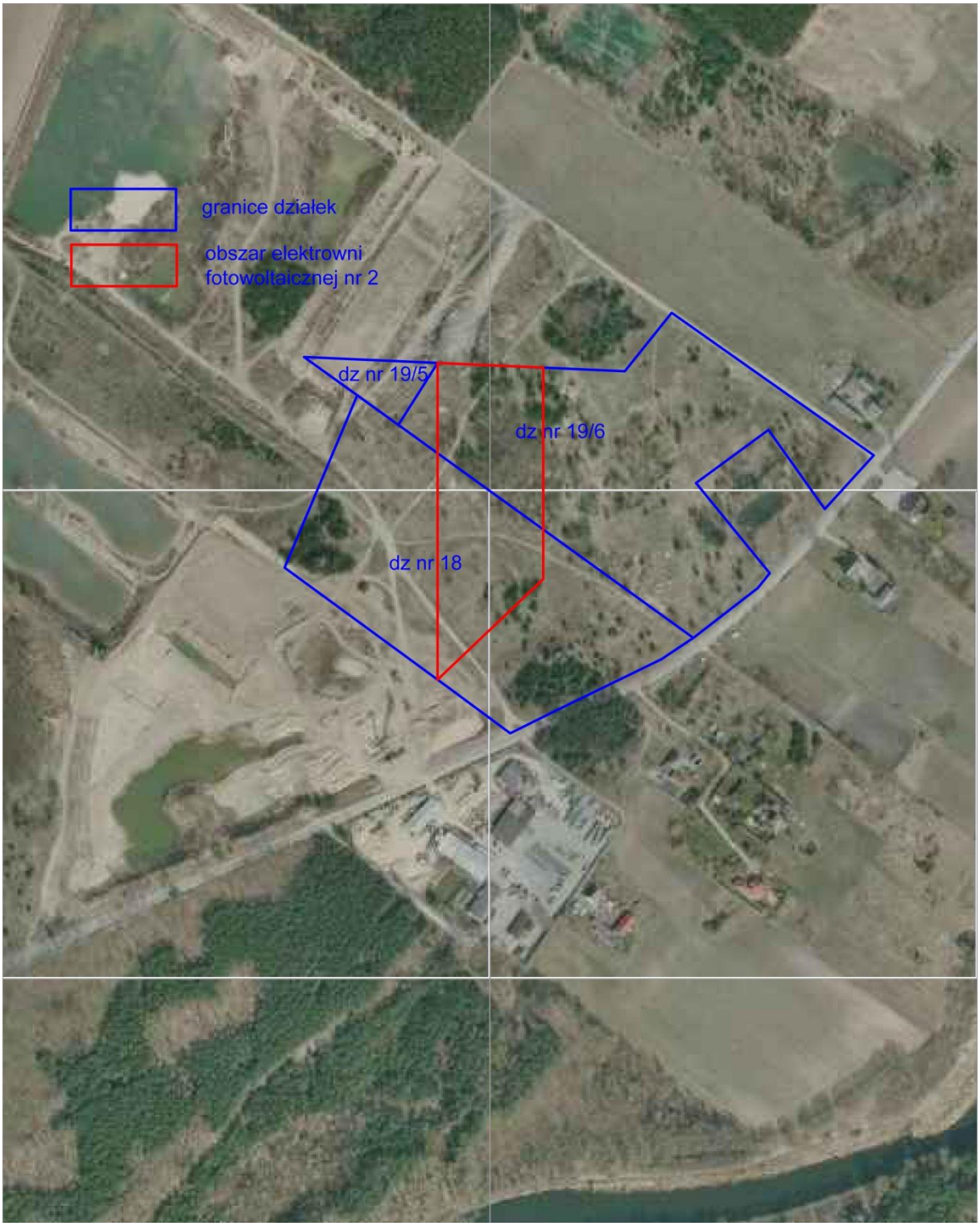
Rycina 1. Lokalizacja inwestycji.



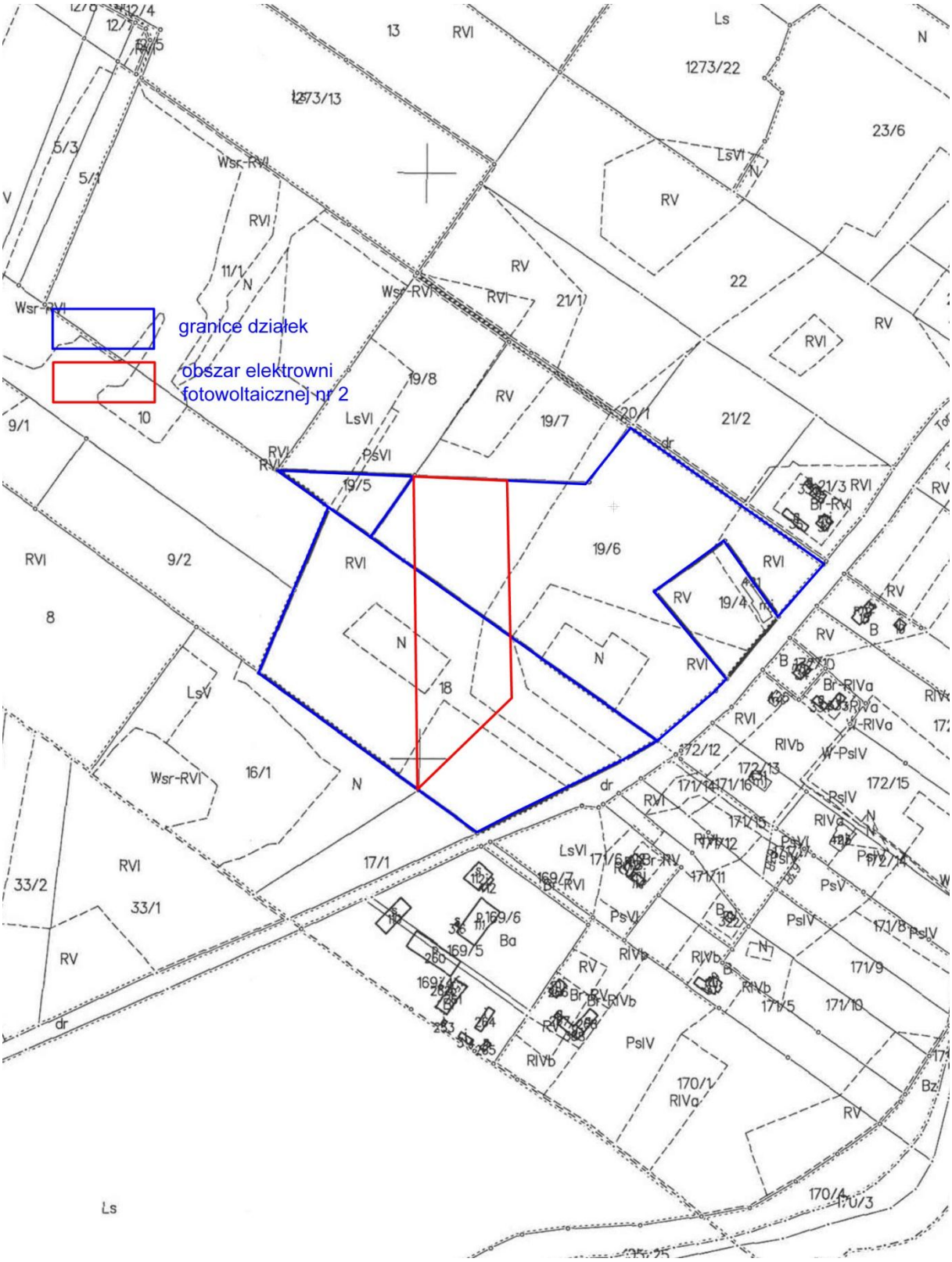
Poniżej zamieszczono tabele zawierające dane poszczególnych działek z ewidencji gruntów w zasięgu projektowanej inwestycji (sama lokalizacja i jej oddziaływanie). Na nieruchomościach tych znajdą się wszystkie składowe inwestycji opisane w punkcie 2.3.1.

Tabela 1. Lokalizacja planowanej inwestycji oraz strefy oddziaływania na działkach ewidencyjnych.

Obiekt	Obręb	Działki
Elektrownia, Stacja transformatorowa 15/0.4kV, droga serwisowa, plac serwisowy	Młyniec Pierwszy	18, 19/6.



Rycina 2. Lokalizacja inwestycji na ortofotomapie (aktualność ortofotomapy 2018 r)



Rycina 3. Lokalizacja inwestycji na tle ewidencji gruntów.

2.2 Ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

Teren inwestycji nie posiada obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

2.3 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji oraz likwidacji

2.3.1 Podstawowe dane o przedsięwzięciu

Przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej do 1,0 MW +/- 5% oraz budowie infrastruktury towarzyszącej. Niniejsza elektrownia po przyłączeniu do krajowego systemu energetycznego KSE będzie produkowała i wprowadzała do sieci energię elektryczną pochodzącą ze źródła odnawialnego.

Inwestycja będzie polegała na realizacji:

1) konstrukcji wolnostojących wbijanych do ziemi służących do montażu paneli fotowoltaicznych na powierzchni ok. 2,1 ha;
2) panele fotowoltaiczne w ilości do 4200 szt. o mocy do 450 Wp każdy,
3) inwertery o łącznej mocy ok. 1000 kW,
4) kable energetyczne,
5) kontenerowa stacja transformatorowa 15/0.4 kV,
6) przyłącze elektroenergetyczne,
7) droga serwisowa o długości do 1 km i plac serwisowy o powierzchni do 2000m^2,
8) ogrodzenie instalacji,
9) monitoring instalacji.

Dane techniczne zostały przedstawione w dalszej części niniejszego rozdziału.

2.3.1.1 Panele fotowoltaiczne

Produkcja energii elektrycznej będzie się odbywała za pośrednictwem paneli fotowoltaicznych, które będą zamocowane na tzw. stołach fotowoltaicznych, które będą wykonane z metalu i będą kotwione w ziemi w ten sposób aby stanowiły sztywną konstrukcję. Pomiędzy stołami zostaną zastosowane ok. 5-10 metrowe odstępy w celu wyeliminowania zacienienia paneli „przednich" – „tylnymi" w miesiącach zimowych przy niskim kącie padania promieni słonecznych. Układ taki daje osiągnięcie najlepszej wydajności.

Energia elektryczna produkowana przez elektrownię dostarczana będzie do sieci energetycznej SN poprzez kontenerową stację transformatorową.

2.3.1.2 Miejsce przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE)

Elektrownia będzie wymagała przyłączenia poprzez kablową linię elektroenergetyczną SN i transformator SN do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego w miejscu na przedmiotowych nieruchomościach.

2.3.1.3 Stacja transformatorowa

W projektowanej elektrowni planuje się montaż kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV wraz z układem pomiarowym. Zastosowane transformatory w stacji będą wykonane w technologii żywicznej (bezolejowej). Prąd wytworzony przez ogniwa fotowoltaiczne będzie przesyłany z poszczególnych inwerterów do stacji wewnętrzną magistralą przesyłową AC 0,4kV.

Stacja kontenerowa to prefabrykowany kontener składający się z trzech monolitycznych elementów żelbetowych, wykonanych w klasie C30/37 - fundamentu, bryły głównej oraz dachu. Fundament posiada wydzielone misy olejowe, mogące pomieścić co najmniej 100% pojemności oleju z zamontowanych w stacji transformatorów w razie ich awarii, oraz przedział kablowy z przepustami kabli SN oraz nN. Przeznaczeniem bryły głównej jest zabudowa rozdzielnic SN oraz nN, urządzeń zdalnej kontroli oraz sygnalizacji, układów pomiarowych, transformatorów, agregatów oraz innych urządzeń zgodnie z projektem. W sytuacji awaryjnej serwisem będzie zajmowało się przedsiębiorstwo, które będzie posiadało odpowiednie zezwolenia na odbiór odpadów niebezpiecznych w postaci olejów transformatorowych.

Stację planuje się umiejscowić w południowej części elektrowni w obrębie placu serwisowego.

Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2.3.1.4 Drogi i place serwisowe

Dojazd do terenu inwestycji zapewniony będzie zjazdem z ulicy Toruńskiej działka nr 168/3. Natomiast w obszarze posadowienia inwestycji zostaną wybudowane drogi serwisowe o nawierzchni żwirowej lub podobnej o łącznej długości nie przekraczającej 1 km i szerokości 4m. Dodatkowo zostaną wykonane place serwisowe również o nawierzchni żwirowej lub podobnej o łącznej powierzchni ok. 200m^2. W trakcie prac budowlano-montażowych place te będą spełniały funkcję zaplecza budowy, na którym będzie również stacjonował sprzęt. Na placach tych będzie wydzielone miejsce do gromadzenia odpadów powstałych w trakcie prowadzenia budowy. Po zakończeniu budowy plac będzie spełniał funkcję placu serwisowego (manewrowego).

2.3.2 Warunki wykorzystania terenu

2.3.2.1 W fazie budowy

Wszystkie prace prowadzone będą na terenie działki wyznaczonej pod projektowaną elektrownię słoneczną.

W czasie realizacji obiektu mogą wystąpić drobne uciążliwości związane z wprowadzeniem w

miejsce realizacji inwestycji sprzętu transportowego i budowlanego. Główny transport sprzętu, ludzi oraz elementów wykorzystywanych w ramach przedsięwzięcia, odbywał się będzie istniejącymi drogami. Wszystkie elementy wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia dostarczane będą na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi, jako elementy częściowo przygotowane do montażu, co pozwoli zminimalizować hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa wykonana będzie z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, niewymagających cięcia na terenie inwestycji.

Prowadzone prace podczas realizacji przedmiotowego obiektu nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko, jak też na przebywających w pobliżu ludzi.

Posadowienie paneli będzie wykonane w postaci rzędów wolno stojących bezpośrednio na gruncie modułów pod odpowiednim kątem ok. 20°-35° w stosunku do promieniowania słonecznego. Nie przewiduje się fundamentów zakopywanych bądź wylewanych w gruncie. Panele fotowoltaiczne wraz z konstrukcją wsporczą z uwagi na niewielkie rozmiary pojedynczych paneli jak również niewielki ciężar będą postawione swobodnie na gruncie. Konstrukcja wsporcza dla paneli będzie wykonana z kształtowników stalowych o niewielkich przekrojach zabezpieczonych przed korozją fabryczną ogniową powłoką cynkową, co również wyeliminuje konieczność jej malowania i konserwacji. Stacja kontenerowa - transformator zbiorczy będzie zrealizowana jako fabryczny autonomiczny moduł do ustawienia na gruncie.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania elektrowni fotowoltaicznej na warunki gruntowo - wodne. Z uwagi na brak fundamentów nie istnieje ryzyko oddziaływania na wody gruntowe.

Nie przewiduje się wykonania znaczących niwelacji terenu oraz wykopów. Jedynymi wykopami będą:

A) Wykop na cele posadowienia kontenerowej stacji transformatorowej o głębokości ok. 1 m;
B) Wykopy liniowe na cele przykrycia kabli energetycznych o głębokości ok. 0,6m; Nadmiar urobku z ww. wykopów będzie rozplantowany po terenie przedsięwzięcia. W przypadku gdy ww. prace budowlane będą prowadzone w sezonie aktywności małych zwierząt (owady, płazy, gady, małe ssaki) wykopy do momentu zasypania będą prowadzone pod nadzorem przyrodniczym. Samo posadowienie konstrukcji nośnej pod panele odbywa się bezwykopowo (poprzez wbijanie metalowych profili nośnych).

Panele fotowoltaiczne składać się będą z wielu połączonych ze sobą ogniw krzemionkowych mono- lub polikrystalicznych. Ochronę przed warunkami atmosferycznymi zapewniać będzie laminowana szklana płyta pokryta warstwą antyrefleksyjną. Panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych, poszczególne panele będą połączone ze sobą kablami solarnymi, poświadczonymi certyfikatem.

Zakres temperaturowy pracy paneli fotowoltaicznych wynosić będzie od - 40°C do + 85°C. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działki samochodami ciężarowymi, do tego celu zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Na terenie obiektu zostaną zlokalizowanie nieutwardzone ścieżki przejazdowe o szerokości około 4 m. W obrębie działki poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 t.

Montaż poszczególnych paneli na konstrukcjach montażowych oraz połączenia paneli z inwerterami zostaną wykonane przez wyspecjalizowanych fachowców. Połączenia elektryczne zostaną wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie oraz uprawnienia elektryczne.

Nie przewiduje się dłuższego składowania materiałów na terenie budowy, wobec czego nie ma konieczności organizowania zaplecza magazynowego i składowego dla realizacji inwestycji. Wszelkie materiały niezbędne do budowy elektrowni fotowoltaicznej będą przechowywane w magazynach firm realizujących prace budowlano - montażowe i dowożone transportem samochodowym na budowę do bezpośredniego użycia bądź zamontowania.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wymaga:

- rozbiórki budynków i budowli,
- usunięcia roślinności wysokiej,
- przebudowy urządzeń melioracyjnych.

Etap budowy przedsięwzięcia wiązać się będzie z oddziaływaniem na środowisko w zakresie powstawania ścieków bytowych, emisji hałasu, emisji pyłów i gazów do powietrza, powstania odpadów z budowy.

Na etapie budowy nie przewiduje się powstawania emisji pól elektromagnetycznych i odpadów niebezpiecznych, nie wystąpią również zagrożenia związane z sytuacjami awaryjnymi oraz nadzwyczajnym zagrożeniem środowiska, zdrowia i życia ludzi.

Pracownicy firm budowlanych na czas budowy na terenie lokalizacji przedsięwzięcia będą korzystali z przenośnej toalety, z której ścieki bytowe wywożone będą do oczyszczalni ścieków.

Ilość powstających odpadów będzie minimalizowana poprzez wykorzystywanie gotowych podzespołów konstrukcyjnych, które na miejscu będą jedynie podlegały łączeniu i pracom montażowym.

Należy podkreślić, że odpady - pod warunkiem prawidłowego gospodarowania odpadami - nie będą stwarzać żadnego istotnego zagrożenia dla środowiska.

Podczas realizacji inwestycji powstaną wykopy pod przyłącza elektroenergetyczne. Będzie to jednak ingerencja czasowa, gdyż po ułożeniu kabli wykopy zostaną zasypane urobkiem z zachowaniem układu warstw gruntowych. W związku z powyższym realizacja inwestycji nie spowoduje powstawania nadmiaru mas ziemnych.

Budowa obiektów przedsięwzięcia nie będzie wymagać odwodnienia gruntu.

Na terenie lokalizacji przedsięwzięcia nie występują urządzenia melioracyjne.

Realizacja przedsięwzięcia wiąże się koniecznością zastosowania maszyn i urządzeń mechanicznych. Źródłem emisji hałasu do środowiska i substancji do powietrza będzie praca maszyn i urządzeń budowlanych oraz ruch pojazdów. Okresowa działalność tych źródeł ograniczy się do pory dziennej.

Zakres prac koniecznych do przeprowadzenia nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych standardów jakości powietrza poza granicą terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny do dysponowania, w tym na terenie najbliżej zlokalizowanej zabudowy mieszkaniowej.

Zakłada się, że cały proces inwestycyjny, obejmujący budowę elektrowni i budowę infrastruktury w tym również drogowej będzie trwał od 1 do 5 miesięcy.

2.3.2.2 W fazie eksploatacji

Wszystkie ewentualne prace remontowe i konserwacyjne będą prowadzone tylko w granicach ogrodzonego terenu elektrowni. Eksploatacja elektrowni nie wiąże się z realizacją żadnych procesów produkcyjnych, a dojazd do niej będzie realizowany istniejącą już drogą.

Na etapie eksploatacji projektowana elektrownia w żaden sposób nie będzie powodować powstawania uciążliwości, ponieważ nie będzie emitować zanieczyszczeń do powietrza ani powodować hałasu. Stacje transformatorowe SN/nN jak i inwertery nie są źródłem ponadnormatywnej emisji hałasu i promieniowania elektromagnetycznego do środowiska. Co więcej, planowana inwestycja przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery, które jak pokazują badania i obserwacje są czynnikiem etiologicznym niektórych chorób, zwłaszcza układu oddechowego i krążenia. Eksploatacja elektrowni w żaden sposób nie będzie negatywnie wpływać na mieszkańców. Najbliższa pojedyncza zabudowa mieszkalna znajduje się w odległości ponad **85m**.

W trakcie funkcjonowania elektrowni i infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać stale odpady, ścieki, emisje zanieczyszczeń do powietrza, emisja hałasu.

Powierzchnia ziemi elektrowni będzie utrzymana w formie trawiastej. Podczas eksploatacji elektrowni nadmierne przerastanie traw na wysokość będzie redukowane poprzez koszenie mechaniczne na wysokość poniżej dolnej krawędzi paneli fotowoltaicznych tj. do ok 50cm. W celu usunięcia roślinności zielnej nie będą stosowane herbicydy.

Z powyższych względów ewentualne wykorzystanie terenu ograniczy się jedynie do ogrodzonego obszaru projektowanej elektrowni słonecznej.

2.3.2.3 W fazie likwidacji, informacja o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Okres eksploatacji elektrowni słonecznej wynosi około 25 lat. Na dzień dzisiejszy nie wiadomo, czy po upływie tego czasu elektrownie zostaną zlikwidowane, czy też zastąpione nowymi konstrukcjami.

Przyjmując wariant likwidacji elektrowni, należy zwrócić uwagę na:

- likwidacja elektrowni spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego,
- konstrukcje wymagać będą złomowania i utylizacji,

Czas trwania procesu likwidacji elektrowni słonecznej szacuje się na około 1-3 miesiące. Obowiązek rekultywacji terenów po zlikwidowanych elektrowniach spoczywać będzie na podmiocie określonym szczegółowo w umowie dotyczącej prawa do dysponowania nieruchomością.

Na etapie likwidacji inwestycji/prac rozbiórkowych przewiduje się powstanie podobnych rodzajów i ilości odpadów, co na etapie budowy. Najprawdopodobniej jednak nie nastąpi całkowita likwidacja przedsięwzięcia, a jedynie zmiana technologii na wydajniejszą.

Tab. 2. Wykaz przewidywanych odpadów, które mogą powstać na etapie likwidacji/rozbiórki przedsięwzięcia

Kod	Grupa lub rodzaj odpadów
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia, inne niż wymienione w 17 01 06
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz
17 04 05	Żelazo i stal
17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13

2.4 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Elektrownie słoneczne są instalacjami produkującymi energię elektryczną z niewyczerpalnego źródła odnawialnego jakim jest promieniowanie słoneczne. Ze względu na fakt wyczerpywania się paliw konwencjonalnych oraz z braku możliwości ich szybkiego odnawiania, ludzkość staje przed zadaniem zmiany filozofii w sposobie zaopatrywania się w energię elektryczną. Polska przystępując do Unii Europejskiej i podpisując traktat akcesyjny zobowiązała się tym samym, że po roku 2015 będzie krajem spełniającym wszystkie standardy w ochronie środowiska obowiązujące w krajach członkowskich UE. Nasz kraj zadeklarował się w traktacie akcesyjnym i dyrektywie 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych zanieczyszczeń powietrza do znacznej redukcji emisji SO_2, NOx, NH_3 i lotnych związków organicznych do roku 2010, ale także do znacznej redukcji emisji SO_2 i NO_x z kotłów o mocy powyżej 50 MW już w 2008 r.

Zadanie związane z ochroną powietrza do jakiego zobowiązała się Polska jest trudne, ponieważ węgiel jest tutaj głównym surowcem wykorzystywanym do produkcji energii elektrycznej. Według danych PSE w 2014 r. produkcja ogółem energii elektrycznej wyniosła 156 567 GWh, z czego 80 284 GWh (51%) wytworzono w elektrowniach na węgiel kamienny a 54 212 GWh (35%) w elektrowniach na węgiel brunatny, co daje łącznie prawie 86% energii pochodzącej ze spalania węgla. Pozostałe 21 998 GWh (14%) przypadło na elektrownie przemysłowe (m.in. węgiel kamienny), gazowe oraz wodne czy wiatrowe.

Należy mieć również na uwadze to, iż Rada Europejska przyjęła, że w 2020 roku udział odnawialnych źródeł w produkcji energii wyniesie, co najmniej 20% i o tyle samo wzrośnie efektywność energetyczna. Dla Polski cel ten wynosi 15 % do roku 2020 i 20% do roku 2030. Z uwagi

na to, że w Polsce produkuje się energię, głównie w oparciu o węgiel, ochrona atmosfery przekłada się jednocześnie na ochronę zasobów naturalnych oraz przeciwdziałanie zmianom klimatycznym.

Nie można pominąć silnego sygnału do ludzi na całym świecie, jaki wysłał w swojej ostatniej encyklice „*Laudato si*" papież Franciszek. Pisze w niej m.in., że technologia oparta na takich "bardzo zanieczyszczających" wydobywanych surowcach, jak węgiel i ropa, powinna zostać "stopniowo i bez zwłoki zastąpiona" przez źródła energii odnawialnej. ***„Jeśli będziemy kontynuować obecny trend, to już w tym stuleciu - z bardzo poważnymi konsekwencjami dla nas wszystkich - staniemy się świadkami nadzwyczajnych zmian klimatu i bezprecedensowej destrukcji ekosystemów"*** - pisze Franciszek.

Do najważniejszych korzyści związanych z energetyką słoneczną należą:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym CO_2, a przez to przeciwdziałanie dalszym zmianom klimatu;
- poprawa jakości powietrza, uniknięcie emisji SO_2, NO_x i pyłów do atmosfery;
- brak powstawania odpadów stałych i gazowych, odorów czy ścieków, brak zanieczyszczenia wód i gleby, brak degradacji terenu i strat w obiegu wody, które mają miejsce przy produkcji energii w konwencjonalnych elektrowniach i elektrociepłowniach;
- fakt, iż słońce stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, jego wykorzystanie pozwala na oszczędność ograniczonych zasobów paliw kopalnych;
- technologia pozbawiona jest ryzyka wystąpienia poważnej awarii (np. awarii reaktora, z jakim związane jest wykorzystanie energetyki atomowej);
- wykorzystanie promieniowania słonecznego nie powoduje spadku poziomu wód podziemnych, które towarzyszy wydobyciu surowców kopalnych (np. węgla);
- prosta obsługa z możliwością zdalnego monitorowania i sterowania oraz znikome koszty użytkowania w okresie eksploatacji wynoszącym średnio około 25 lat;
- łatwy demontaż po wyeksploatowaniu się urządzenia;
- przewidywalność produkcji źródła.

Dodatkowo należy zauważyć, że Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych jednoznacznie nadaje odnawialnym źródłom energii, w tym fotowoltaice, **status narzędzia służącemu ochronie środowiska.**

Fotowoltaika jest technologią umożliwiającą produkcję energii elektrycznej ze światła słonecznego. Bezpośrednim urządzeniem służącym do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, jest ogniwo fotowoltaiczne (inaczej fotoogniwo, solar lub ogniwo słoneczne). Gdy promieniowanie słoneczne pod wpływem fotonów, o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika, uderza w ogniwo słoneczne, elektrony wybijane są luźno z atomów w materiale półprzewodnikowym. Jeżeli przewody elektryczne są dołączone jednocześnie do pozytywnie (p) i negatywnie (n) naładowanych powierzchni, tworzących obwód elektryczny, elektrony przemieszczają się do obszaru n, a nośniki ładunku do obszaru p. Takie przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego.

Najczęściej używanym materiałem do produkcji urządzeń fotowoltaicznych jest obecnie krzem. Pierwotnym źródłem krzemu jest dwutlenek krzemu (SiO2), występujący w postaci skały kwarcytowej lub piasku kwarcowego. Krzem do zastosowań fotowoltaicznych jest materiałem pośrednim pomiędzy krzemem używanym do zastosowań elektronicznych a krzemem metalurgicznym.

Zestaw fotoogniw słonecznych, połączonych ze sobą i zamontowanych w konstrukcji nośnej lub na ramie, nosi nazwę modułu fotowoltaicznego. Całość jest hermetycznie laminowana i oprawiona sztywną, lekką ramą, zazwyczaj aluminiową, zapewniającą wytrzymałość mechaniczną modułów i ułatwiającą ich montaż. Ich konstrukcja musi zapewniać dobrą odporność na warunki atmosferyczne przez cały okres eksploatacji, który wynosi zazwyczaj min. 25 lat. Tego typu moduły fotowoltaiczne są z powodzeniem stosowane na całym świecie, zarówno na małą (pojedyncze urządzenia), jak i na dużą skalę (np. w elektrowniach słonecznych). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne powinny być pokrywane powłoką antyrefleksyjną, w celu zminimalizowania tzw. efektu olśnienia.

Fotowoltaika znajduje obecnie zastosowanie, mimo stosunkowo wysokich kosztów, w porównaniu z tzw. źródłami konwencjonalnymi, z dwóch głównych powodów: ekologicznych (wszędzie tam, gdzie ekologia ma większe znaczenie niż ekonomia), oraz praktycznych (promieniowanie słoneczne jest praktycznie wszędzie dostępne).

2.5 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie budowy i eksploatacji

2.5.1 Przewidywane zużycie wody

W fazie realizacji przedsięwzięcia woda będzie wykorzystywana jedynie do celów socjalno-bytowych, nie nastąpi podłączenie do sieci wodociągowych. Zaplecze budowy znajdować się będzie na terenie działki inwestycyjnej nr 18, w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych.

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się zużycia wody. Panele fotowoltaiczne posiadają powłokę hydrofobową zapewniającą utrzymanie czystości w wyniku działania naturalnych opadów atmosferycznych. W trakcie eksploatacji nie przewiduje się mycia paneli fotowoltaicznych. Jeżeli zaś mimo wszystko nastąpi konieczność mycia paneli będzie wykorzystana do tego myjka ciśnieniowa wykorzystująca do mycia czystą wodę wodociągową dostarczoną na miejsce beczkowozem. Takie awaryjne mycie paneli będzie wymagało zużycia ok. 10 m3 wody.

2.5.2 Przewidywane zużycie surowców

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wykorzystany zostanie: beton, stal profilowa, moduły aluminiowe, żwir, tłuczeń, piasek, stal zbrojeniowa.

W związku z brakiem ostatecznie wybranej technologii fotoogniw oraz dalszych parametrów technologicznie powiązanych ze sobą poszczególnych elementów infrastruktury, ilość wymienionych surowców nie jest możliwa do określenia. Większość elementów infrastruktury zostanie dowieziona na miejsce planowanej inwestycji w gotowej formie, a na placu budowy zostanie wykonany tylko ich montaż, co pozwoli zminimalizować hałas oraz ilość powstałych odpadów.

2.5.3 Przewidywane zużycie paliw i energii

W fazie realizacji przedsięwzięcia materiały niezbędne do realizowania inwestycji dowożone będą transportem samochodowym, posiadającym zgodne z przepisami zezwolenia transportu do tego typu produktów. Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działki samochodami ciężarowymi. Do tego celu zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Wystąpi zużycie paliw związane z koniecznością wykorzystania tego rodzaju transportu oraz związane z pracą maszyn budowlanych (wykorzystywany może być m.in. ciężki sprzęt budowlany, np. dźwigi, koparki, spycharki itp.). Szacunkowo będzie to ilość do ok. 1000 dm^3.

W czasie eksploatacji niewielkich ilości paliw mogą wymagać bieżące prace konserwacyjne – w ilości zależnej od częstotliwości bieżących napraw i konserwacji.

Na etapie realizacji inwestycji energia elektryczna niezbędna będzie do zasilania elektronarzędzi, wykorzystywanych przy montażu instalacji. Szacunkowo będzie to ilość do 100 kWh. Źródłem prądu będzie prawdopodobnie agregat prądotwórczy.

Na etapie eksploatacji inwestycji przewidywane jest zużycie energii elektrycznej na własne potrzeby działania instalacji. Energia będzie dostarczana z przyłącza służącego do wyprowadzania wyprodukowanej energii elektrycznej.

2.6 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, powstające na etapie budowy i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

2.6.1 Etap budowy

Na etapie budowy będą powstawać zanieczyszczenia socjalno – bytowe, które związane będą z funkcjonowaniem zaplecza placu budowy. Jednak zaplecze to będzie opierało się na zamkniętych systemach wodnokanalizacyjnych typu TOI TOI obsługiwane przez zewnętrzne firmy specjalistyczne.

W okresie budowy elektrowni przewiduje się występowanie hałasu oraz ograniczonych emisji zanieczyszczeń do powietrza, których głównym źródłem będą maszyny budowlane oraz środki transportu wykorzystywane przy pracach budowlanych i w sprzyjających warunkach pogodowych powodujące pylenie. Uciążliwości związane z prowadzonymi pracami budowlanymi występować będą wyłącznie w porze dziennej.

Biorąc pod uwagę odległość miejsc posadowienia planowanych elektrowni od obszarów chronionych akustycznie oraz przyjęte rozwiązania organizacji placu budowy, można z całą pewnością stwierdzić, że w fazie budowy elektrowni prace konstrukcyjne i pomocnicze nie będą powodować przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu emitowanego do środowiska.

2.6.2 Etap eksploatacji

Podczas funkcjonowania przedsięwzięcia nie wystąpią emisje substancji lub też będą pomijalnie nieznaczące.

Elektrownia słoneczna jest instalacją pracującą bezobsługowo i charakteryzuje się dużą niezawodnością w związku z czym awarie zdarzają się bardzo rzadko. W trakcie funkcjonowania elektrowni powstaną bardzo niewielkie wielkości odpadów:

Tabela 3. Możliwe rodzaje i ilości odpadów powstających podczas funkcjonowania przedsięwzięcia

KOD	GRUPY, PODGRUPY I RODZAJE ODPADÓW	SZACUNKOWE ILOŚCI ODPADÓW [MG]/ ROK	SPOSÓB POSTĘPOWANIA I/LUB SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA ODPADU
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)**		
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	ok. 0,01	Odpady te zbierane będą w opisanym, szczelnym pojemniku zabezpieczonym przed wpływem czynników atmosferycznych, i zabierane na bieżąco przez ekipę serwisową . Czas magazynowania tego rodzaju odpadu – odpady będą zabierane na bieżąco przez ekipy serwisowe i dalej przekazywane będą do punktu skupu surowców wtórnych. Ograniczenie ilości powstających odpadów poprzez stosowanie materiałów lepszej jakości, bardziej trwałych i wielokrotnego użytku. Odzysk R1
16	**Odpady nieujęte w innych grupach**		
16 02	**Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych**		
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	<0,1	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy, tj. panele fotowoltaiczne, falowniki magazynowane będą w odpowiednio oznaczonym i szczelnym pojemniku, na utwardzonej powierzchni. Zabezpieczone będą przed stłuczeniem. Czas magazynowania tego rodzaju odpadu – odpad zabierany na bieżąco przez ekipy serwisowe i dalej odpady te oddawane będą do specjalistycznego punktu skupu i przetwarzania surowców wtórnych. Ograniczenie ilości powstających odpadów poprzez stosowanie urządzeń lepszej jakości, bardziej trwałych, stosowanie się do zaleceń producenta sprzętu elektronicznego w celu maksymalnego wydłużenia żywotności. Odzysk R12.
17	**Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)**		
17 04	**Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali-**		
17 04 11	Kable inne niż: wymienione w 17 04 10	0,02	Odpadowe części kabli magazynowane będą w szczelnym, opisanym pojemniku. Odbierane będą przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Odpad przeznaczony do odzysku R12.
20	**Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie**		
20 03	**Inne odpady komunalne**		

KOD	GRUPY, PODGRUPY I RODZAJE ODPADÓW	SZACUNKOWE ILOŚCI ODPADÓW [MG]/ ROK	SPOSÓB POSTĘPOWANIA I/LUB SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA ODPADU
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	0,02	Odpady komunalne magazynowane będą w szczelnym pojemniku na odpady komunalne. Odpady komunalne będą zabierane na bieżąco przez ekipy serwisowe i przekazywane będą firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia. Odpady przeznaczone do unieszkodliwiania D5.
* - odpady niebezpieczne			

Źródło: opracowanie własne

2.6.3 Etap likwidacji

Okres eksploatacji ocenianego przedsięwzięcia przewiduje się na około 25 lat. Obecnie nie jest znane dalsze przeznaczenie zużytych paneli, które powstaną w ramach niniejszej inwestycji. Przyjmuje się, że zostaną zastąpione nowymi.

Przyjmuje się, że uciążliwość przedsięwzięcia w przypadku likwidacji będzie podobna jak na etapie budowy. Na etapie tym nastąpi demontaż i transport elementów znajdujących się w terenie lokalizacji elektrowni.

2.7 Informacja o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Realizacja planowanej inwestycji nie jest związana z koniecznością rozbiórki istniejącej infrastruktury

2.8 Informacja o różnorodności biologicznej

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze silnie przekształconym przez człowieka – terenie wykorzystywanym do wydobycia kopalin. Długotrwałe i intensywne wydobywcze wykorzystanie terenu powoduje znaczne zubożenie siedlisk przyrodniczych, czemu towarzyszy również mała różnorodność biologiczna. W miejscu realizacji inwestycji ani w jej obszarze oddziaływania nie zidentyfikowano siedlisk chronionych, ani przebywania gatunków podlegających ochronie.

3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

3.1 Położenie geograficzne, zagospodarowanie terenu

Obszar zlokalizowany jest w województwie kujawsko-pomorskim we wschodniej części powiatu toruńskiego, w Gminie Lubicz, w miejscowości Młyniec Pierwszy.
Ludność Gminy Lubicz w 2017 roku wynosiła 19499 osób a w miejscowości Młyniec Pierwszy 641 osób. W gminie jak i w miejscowości Młyniec Pierwszy wykazuje się lekką tendencję wzrostową zaludnienia. Gęstość zaludnienia w Gminie Lubicz w 2017 roku wynosiła 183,9 osób na 1 km^2.

Miejsce inwestycji usytuowane jest w zasięgu następujących jednostek fizyczno-geograficznych (Kondracki 1998):

Prowincja: Nizina Środkowoeuropejska (31)
Podprowincja: Pobrzeża Południowpomorskie (314-316)
Makroregion: Pojezierze chełmińsko-dobrzyńskie (315.1)
Mezoregion: Dolina Drwęcy (315.13)

Dolina Drwęcy rozciąga się między pojezierzem Chełmińskim, Brodnickim od zachodu i częściowo Iławskim od północy a Kotliną Toruńską od południa Pojezierzem Dobrzyńskim od południowego wschodu i Garbem Lubawskim od północnego wschodu. Ma kształt lecącego ptaka z punktem centralnym w okolicach Bartniczki. Długość doliny określana jest na ponad 100 km długości i ok. 320km^2 powierzchni. Rzeka Drwęca bierze swój początek u podnóża wzgórz Dylewskich (Czarci Jar) ze źródeł znajdujących się na wysokości 191m n. p. m. w okolicach wsi Drwęce. Uchodzi do Wisły w 728,400 kilometrze w miejscowości Złotoryja k. Torunia (wys. 36,6 m n.p.m.). Całkowita długość cieku wynosi 232,450 km a powierzchnia zlewni 5693,3 km^2. Dolina składa się z dwóch części o różnym charakterze. Poniżej Brodnicy tworzą ją kotlinowe rozszerzenia i zwężenia takie jak: Kotlina Młyniecka powyżej ujściowego odcinka rzeki w Kotlinie Toruńskiej o szerokości do 5km, Kotlina Elgiszewska (szer. 5-6km), zwężenie koło Golubia-Dobrzynia (2km), Kotlina Konstancjewska przy ujściu Strugi Wąbrzeskiej i Kujawki (8-9km), zwężenie koło Kupna (2km), Kotlina Rypniewska przy ujściu Rypnicy (6-7km), zwężenie pod Brodnicą (3km). Powyżej Brodnicy Drwęca zatacza wielki łuk, a dolina zmienia kierunek z południowo- zachodniego na północno-południowy zwężając się do 1-2km „Przełom Lubawski" koło Nowego Miasta, po czym ponownie się rozszerza , przechodząc w poziomy sandrowe. Ponad wąskim na ogół tarasem zalewowym wyższe piaszczyste tarasy zajmują przeważnie lasy.

3.2 Warunki hydrogeologiczne i hydrografia

3.2.1 Wody powierzchniowe

Wody płynące

Teren inwestycji położony jest w dorzeczu Wisły, regionie wodnym Dolnej Wisły, rejonie chełmińsko – dobrzyńskim w zlewni Drwęcy.

Teren inwestycji położony jest w dorzeczu Wisły zlewni bilansowej Drwęcy i zlewni Strugi Rychnowskiej. Obszar dorzecza został ukształtowany podczas zlodowacenia wistuliańskiego - stadium poznańskiego. Obszar zlewni pokrywa w większości pas moreny dennej z licznymi pagórkami i wzgórzami morenowymi. Występujące w dorzeczu cieki wodne płyną głęboko wyciętymi rynnami lub dolinami polodowcowymi. Sieć rzeczna na terenie moreny dennej jest słabo rozwinięta.

Wody stojące

Wokół obszaru inwestycji brak jest jezior. Najbliższym oddalonym od inwestycji ok. 5 km i największym akwenem na terenie gminy Lubicz jest jezioro w Józefowie o powierzchni ok. 4,4ha. Wykorzystywane jest na potrzeby rekreacji i wypoczynku, jak również wędkarstwa. Na terenie gminy Lubicz występują również niewielkie śródpolne oczka wodne wypełniające dna zgłębień wytopiskowych oraz dwa zbiorniki w wyrobiskach kruszywa w Nowej Wsi.

3.2.2 Wody podziemne

Zgodnie z podziałem regionalnym zwykłych wód podziemnych Polski wg. B. Paczyńskiego, PIG, 1995r. teren inwestycji leży w obrębie I mazowieckiego regionu w rejonie I_c chełmińsko-dobrzyńskim. Obszar bilansowy Drwęca G-3.

Teren znajduje się w regionie mazurskim rejon toruński poza granicami GZWP. Najbliższy zbiornik wód podziemnych to GZWP – Zbiornik Rzeki Dolna Wisła nr 141.

Ryc. 4 Położenie inwestycji na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych

W GZWP 141 można wyróżnić dwa obszary o różnych warunkach hydrogeologicznych: obszar pradoliny (Kotlina Toruńska) z doliną Drwęcy oraz wysoczyzna polodowcowa (Pojezierze Chełmińskie). Zbiornik Wód Podziemnych nr 141 stanowi podstawę zaopatrzenia systemu wodociągowego Torunia, Aleksandrowa Kujawskiego, Ciechocinka i wielu innych miejscowości i wsi położonych w jego obrębie.

Wody podziemne poziomów użytkowych na obszarze regionu występują w ośrodkach porowych w czwartorzędzie, trzeciorzędzie i w ośrodkach szczelinowych w kredzie górnej.

Poziomy użytkowe w utworach czwartorzędu występują na całym obszarze regionu głównie w żwirach, piskach i piaskach mułkowatych, a ich podłoże stanowią iły trzeciorzędowe. Poziom wód gruntowych charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody, a głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu wacha się od 1 do 25 metrów, miąższość od 5 do 30m. Natomiast w poziomie plejstoceńskim (Qm-I, Qm-II, Qm-III) zwierciadło wody jest napięte a głębokość występowania warstw wodonośnych wacha się kolejno 5-50 (Qm-I), 30-150 (Qm-II), 160-180 (Qm-III). Miąższość w Qm-I to 5-50, Qm-II 2-53, Qm-III 3-39m. Poziomy w piętrze paleogeńsko-neogeńskim charakteryzują się napiętym zwierciadłem wody. Utwory występujące to głównie piaski, a w poziomie paleogeńskim dodatkowo piaskowce, margle, wapienie, gezy, opoki. Miąższość jest bardzo zróżnicowana, ponieważ waha się od kilku do kilkuset metrów. Piętro kredowe charakteryzuje się piaskami, piaskowcami, marglami i wapieniami. Zwierciadło wody jest napięte, głębokość warstw wodonośnych wacha się 54-230m a miąższość 19-167m. Zasilanie wód podziemnych odbywa się na drodze infiltracyjnej oraz w

wyniku lateralnego dopływu wód z obszarów wysoczyzny chełmińskiej i inowrocławskiej. Podstawę drenażu stanowi Wisła, a lokalnie jej dopływy.

Wody podziemne charakteryzują się dobrym stanem chemicznym (klasa II). Z uwagi na podwyższone stężenie żelaza i manganu wymagają uzdatnienia do celów pitnych (klasa IIb wg MhP). Na tym obszarze występują również wody klasy I – bardzo dobrej jakości, na ujęciach „Czerwienice" i „Mała Nieszawka". Lokalnie występują wody klasy III. Na obszarze zbiornika występuje głównie bardzo niska oraz niska odporność naturalna.

3.3 Powietrze atmosferyczne

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza w powiecie toruńskim jest komunikacja samochodowa, paleniska domowe oraz zakłady przemysłowe.

Ocena jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia oraz ochrony roślin przeprowadzona w latach 2015 i 2016 dla całej strefy kujawsko – pomorskiej dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu i tlenek azotu, ozon, benzen, tlenek węgla, metale (ołów, arsen, nikiel, kadm) nie wykazały przekroczeń, zatem zachowane są kryteria czystości powietrza ustanowione w tym zakresie. Jednak w ostatnich latach obserwuje się trend w odniesieniu do przekroczeń wartości zanieczyszczeń w całej strefie kujawsko – pomorskiej, takich jak pył zawieszony PM 10, pył zawieszony 2,5 i benzo(α)piren w odniesieniu do ochrony zdrowia. W 2015 roku cała strefa kujawsko – pomorska została zaliczona do niekorzystnej klasy C o której zadecydowały przekroczenia w poniższych punktach województwa:

- pył zawieszony PM 10 – Nakło nad Notecią – ul. Ks. Piotra Skargi, Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Inowrocław – ul. Solankowa, Ciechocinek – ul. Tężniowa, Koniczynka powiecie toruńskim.
- benzo(α)piren - Nakło nad Notecią – ul. Ks. Piotra Skargi, Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Inowrocław – ul. Solankowa, Ciechocinek – ul. Tężniowa, Koniczynka powiecie toruńskim.

W powiecie toruńskim emisja energetyczna zanieczyszczeń w 2015 roku w tonach:
- SO_2 – 295,7 t,
- NO_2 – 74,4 t,
- CO – 141,1 t,
- CO_2 – 43132,6 t,
- Pyły ze spalania paliw – 34,4 t,
- Pyły pozostałe – 0,7 t,
- Węgiel kamienny – 10260,6 mg,
- Gaz ziemny – 5710,1 tys. m^3,
- Olej opałowy – 1210,2 mg.

Emisja technologiczna zanieczyszczeń z powiatu toruńskiego w 2015 roku w tonach:
- SO_2 – 1,6 t,
- NO_2 – 9,4 t,
- CO – 129,5 t,
- CO_2 – 39399,1 t,
- Pyły ze spalania paliw – 3,3 t,

- Pyły pozostałe – 30,1 t,
- Węglowodory alifatyczne – 13,1 t,
- Węglowodory aromatyczne – 20,9 t,
- Substancje charakterystyczne – 40,9 t.

W powiecie toruńskim Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi badania w stacji bazowej Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego w Koniczynce (gm. Łysomice). Badany jest dwutlenek siarki, pył zawieszony PM10, tlenki azotu, ozon, metale: ołów, kadm, nikiel, arsen w pyle zawieszonym PM10, benzo(α)piren w pyle zawieszonym PM10.

W latach 1996-2015 średnie roczne stężenia SO_2 utrzymywały się na poziomie między 0,7 µg/m^3 a 9,7 µg/m^3. W przebiegu rocznym najniższe stężenia rejestrowane są latem, a najwyższe w okresie grzewczym. Nie zanotowano przekroczeń dopuszczalnych stężeń w całym okresie badań. W 2015 roku najwyższe 1-godzinne stężenie SO_2 wyniosło 149 µg/m^3, co stanowi 43% poziomu dopuszczalnego 350 µg/m^3 określanego ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Najwyższe 24-godzinne stężenie 20 µg/m^3 stanowi 16% poziomu dopuszczalnego określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Stężenie średnie roczne 3,8 µg/m^3 stanowi 19% poziomu dopuszczalnego określonego ze względu na ochronę roślin. W roku 2016 najwyższe 1-godzinne stężenie SO_2 wyniosło 119 µg/m^3, co stanowi 34% poziomu dopuszczalnego 350 µg/m^3 określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Najwyższe 24-godzinne stężenie 26 µg/m^3 stanowi 21% poziomu dopuszczalnego określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Stężenie średnie roczne 3,0 µg/m^3 stanowi 15% poziomu dopuszczalnego określonego ze względu na ochronę roślin.

W 2015 roku pomiary pyłu zawieszonego PM10 wykazały stężenie średnio roczne 31,2 µg/m^3 co stanowi 78% poziomu dopuszczalnego 40 µg/m^3. Zanotowano 58 stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego wyższych od dopuszczalnej wartości 50 µg/m^3. Dopuszczalna wartość przekroczenia poziomu 50 µg/m^3 wynosi 35 razy w roku, a więc została ona znacznie przekroczona. Najwyższe stężenie 24-godzinne wyniosło w 2015 roku w listopadzie - 113 µg/m^3. Wśród 58 wyników 24-godzinnych jest wyższych od 50 µg/m^3, a 3 wyniki przekroczyły 100 µg/m^3. Trzy najwyższe stężenia wystąpiły w miesiącach zimowych w lutym, marcu, listopadzie, w okresie zwiększonej emisji pochodzenia energetycznego. W 2016 roku stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 wyniosło 25,7 µg/m^3 co stanowi 64% poziomu dopuszczalnego 40 µg/m^3. Zanotowano 24 stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego wyższe od dopuszczalnej wartości 50 µg/m^3. Dopuszczalna częstotliwość przekraczania poziomu 50 µg/m^3 wynosi 35 razy w roku, a więc nie została ona przekroczona. Najwyższe stężenie 24-godzinne wyniosło w 2016 roku 99,7 µg/m^3.

Dla dwutlenku azotu (NO_2) obowiązuje poziom dopuszczalny stężeń określony dla jednej godziny na 200 µg/m^3 oraz dla roku kalendarzowego na 40 µg/m^3. Wyniki badań prowadzonych w 2015 roku wykazują na dobrą jakość powietrza pod względem zanieczyszczenia tlenkami azotu. Najwyższe stężenie 1-godzinne NO_2 to 92 µg/m^3 odnotowane w dniu 10 kwietnia o godzinie 23.00, stanowi ono 46% poziomu dopuszczalnego. Średni poziom stężenia dwutlenku azotu uzyskany z całego roku 2015 to 11,9 µg/m^3 stanowiący 30% poziomu dopuszczalnego. W 2016 roku również odnotowano dobrą jakość powietrza pod względem zanieczyszczeń tlenkami azotu. Najwyższe stężenie 1-godzinne NO_2 to 65 µg/m^3 co stanowi 33% poziomu dopuszczalnego. Średni poziom

stężenia dwutlenku azotu uzyskany z całego roku 2016 to 9,6 µg/m^3 stanowiący 24% poziomu dopuszczalnego.

Pomiary zanieczyszczeń powietrza ozonem rozpoczęto 21 stycznia 2011 roku. Nie zanotowano przekroczeń poziomu docelowego określonego ze względu na zdrowie ludzi. Dopuszcza się, aby liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego 8-godzinnego - 120 µg/m^3 w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat nie była wyższa niż 25 dni, a średnia w Koniczynce z 3 lat (2014-2016) wynosi 18 dni – 23 dni w 2014 r., 23 dni w 2015r., 9 dni w 2016 r.. Poziom celu długoterminowego określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi wyznaczony został jako stężenie 120 µg/m^3. W 2015 roku odnotowano 23 dni ze stężeniem maksymalnym 8-godzinnym wyższym od 120 µg/m^3 – 1 dzień w kwietniu, 4 dni w czerwcu, 5 dni w licu, 12 dni w sierpniu i 1 dzień we wrześniu. Najwyższe stężenie 8-godzinne ozonu wyniosło 162 µg/m^3, a odnotowano je 1 września. W roku 2016 odnotowano tylko 9 dni ze stężeniem maksymalnym 8-godzinnym wyższym od 120 µg/m^3. Najwyższe stężenie 8-godzinne wyniosło 134 µg/m^3. Poziom stężenia ozonu zależy od warunków meteorologicznych – natężenia promieniowania słonecznego czy temperatury powietrza – a także od stopnia zanieczyszczenia powietrza ozonem i prekursorami ozonu napływającego na dany teren. Roczny przebieg stężeń ozonu ma charakterystyczny kształt – maksimum w sezonie ciepłym i minimum w sezonie zimowym. Dla ozonu obowiązują także: poziom informowania (180 µg/m^3) i poziom alarmowy (240 µg/m^3), jako wartości 1-godinne. Poziom informowania jest wartością progową informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego. Poziom alarmowy uznaje się za przekroczony, jeśli przez trzy kolejne godziny pojawia się stężenie wyższe od 240 µg/m^3 w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km^2 albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z obszarów jest mniejszy. W latach 2015 i 2016 nie odnotowano na stacji Koniczynka przekroczenia poziomu informowania dla ozonu, najwyższe stężenie 1-godzinne w 2015 roku wyniosło – 176 µg/m^3 a 2016 roku – 157 µg/m^3.

W 2011 roku na stacji Koniczynka rozpoczęto oznaczanie metali (ołowiu, kadmu, niklu, arsenu) i benzo(α)pirenu w pyle zawieszonym PM10. Dla trzech spośród wymienionych metali obowiązują poziomy docelowe – kadm, nikiel, arsen – a dla ołowiu poziom dopuszczalny. Wymienione zanieczyszczenia oznaczono w 2015 roku w próbach łączonych siedmiodniowych. W całym roku oznaczono po 363 stężenia 24-godzinne każdego mierzonego zanieczyszczenia. 2016 roku zanieczyszczenia oznaczono w próbach łączonych siedmiodniowych. W całym roku oznaczono po 359 stężeń 24-godzinnych każdego mierzonego zanieczyszczenia.

Średnie stężenie ołowiu w 2015 roku wyniosło 0,0109 µg/m^3 – 2,2% poziomu dopuszczalnego 0,5 µg/m^3, stężenie kadmu 0,3 ng/m^3 – 6,0% poziomu docelowego 5 ng/m^3, niklu 1,9 ng/m^3 – 9,5% poziomu docelowego 20 ng/m^3. Nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych ani docelowych określeń dla metali. Dla benzo(α)pirenu obowiązuje poziom docelowy jako wartość stężenia średniego rocznego 1 ng/m^3. Wynik 3,04 µg/m^3 przekracza tę wartość o 204%. W przebiegu rocznym stężeń benzo(α)pirenu najwyższe wartości występują w sezonie grzewczym. Roczne przebiegi stężeń benzo(α)pirenu i temperatury powietrza wykazują dużą zależność – najwyższe stężenia notowane są w najzimniejszych miesiącach. Średnie stężenie z miesięcy zimowych wyniosło 5,48 ng/m^2, a z miesięcy półrocza ciepłego 0,62 ng/m^3, czyli stężenie średnie z zimy było dziewięciokrotnie wyższe niż z lata. Miesiącami z ekstremalnie różniącymi się stężeniami średnimi były: luty – 9,11 ng/m^3 i lipiec – 0,126 ng/m^3.

Średnie stężenie ołowiu z roku 2016 wyniosło 0,0085 µg/m^3 – 1,7% poziomu dopuszczalnego 0,5 µg/m^3, stężenie kadmu 0,2 ng/m^3 – 4,0% poziomu docelowego 5 ng/m^3, niklu 0,8 ng/m^3 – 4,0% poziomu docelowego 20 ng/m^3, stężenie arsenu 1,1 ng/m^3 – 18,3% poziomu docelowego 6 ng/m^3. Nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych ani docelowych określonych dla metali. Dla benzo(α)pirenu obowiązuje poziom docelowy jako wartość stężenia średniego rocznego 1 ng/m^3 a w roku 2016 wynosił on 2,6 ng/m^3 – wynik ten znacznie przekracza wartość docelową.

Na terenie powiatu toruńskiego prowadzone były w 2015 roku pomiary zanieczyszczenia powietrza benzenem i jego alkilopochodnymi – toluenem, etylobenzenem, m,p–ksylenem i o–ksylenem – metodą pasywną w 2 punktach pomiarowych w Koniczynce i Zębówcu gm. Obrowo. Przyjęto umownie wartości odniesienia dla wybranych substancji w powietrzu dla roku kalendarzowego jako czasu uśrednienia:

- 5 µg/m^3 – benzen,
- 35 µg/m^3 – etylobenzen,
- 10 µg/m^3 – ksylen (jako suma izomerów),
- 10 µg/m^3 – toulen.

Uzyskane stężenia średnie roczne benzenu nie przekraczały poziomu dopuszczalnego 5 µg/m^3: w Koniczynce wyniósł on 1,13 µg/m^3 – 22,6% poziomu dopuszczalnego, a w Zębówcu 1,14 µg/m^3 – 22,8% poziomu dopuszczalnego. W przebiegu rocznym stężeń benzenu zarysowało się wyraźnie maksimum w miesiącach zimowych, ich stężenia średnie były na obu stacjach ponad trzykrotnie wyższe od tych z miesięcy ciepłych.

Stężenia średnie roczne mierzone w 2015 roku pochodnych alkilowych benzenu wyniosły:

- toluen – 0,75 µg/m^3 (Koniczynka); 0,73 µg/m^3 (Zębówiec),
- etylobenzen - 0,16 µg/m^3 (Koniczynka); 0,15 µg/m^3 (Zębówiec),
- (m+p)–ksylen – 0,28 µg/m^3 (Koniczynka); 0,22 µg/m^3 (Zębówiec),
- o–ksylen - 0,04 µg/m^3 (Koniczynka); 0,07 µg/m^3 (Zębówiec),
- ksyleny (suma izomerów) - 0,32 µg/m^3 (Koniczynka); 0,29 µg/m^3 (Zębówiec)

Uzyskane wartości stężeń nie przewyższają wartości odniesienia, a najwyższe stężania średnie roczne stanowią w przypadku: toluenu – 7,5% wartości odniesienia, etylobenzenu – 0,4% i ksylenu – 3,2% wartości odniesienia.

3.4 Lokalizacja planowanej inwestycji wg jednostek planistycznych gospodarowania wodami

3.4.1 Jednolite części wód

Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWPw)

Inwestycja zlokalizowana jest w zasięgu zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (rzecznych) o kodzie PL RW20002028999 Drwęca od Brodniczki do ujścia.

Tabela 4. Jednolite części wód w obrębie których zlokalizowana będzie planowana elektrownia słoneczna (źródło: KZGW)

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)		Lokalizacja						
kod JCWP	Nazwa JCWP	Powierzchnia zlewni	Status JCPW	Stan chemiczny	Stan/potencjał ekolog.	Ocena stanu	Ocena zagrożenia nieosiągnięcia celów RDW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW)
RW20002028999		253,03 km^2	Silnie zmieniona część wód	dobry	Dobry i powyżej dobrego	zły	zagrożona	RZGW Gdańsk

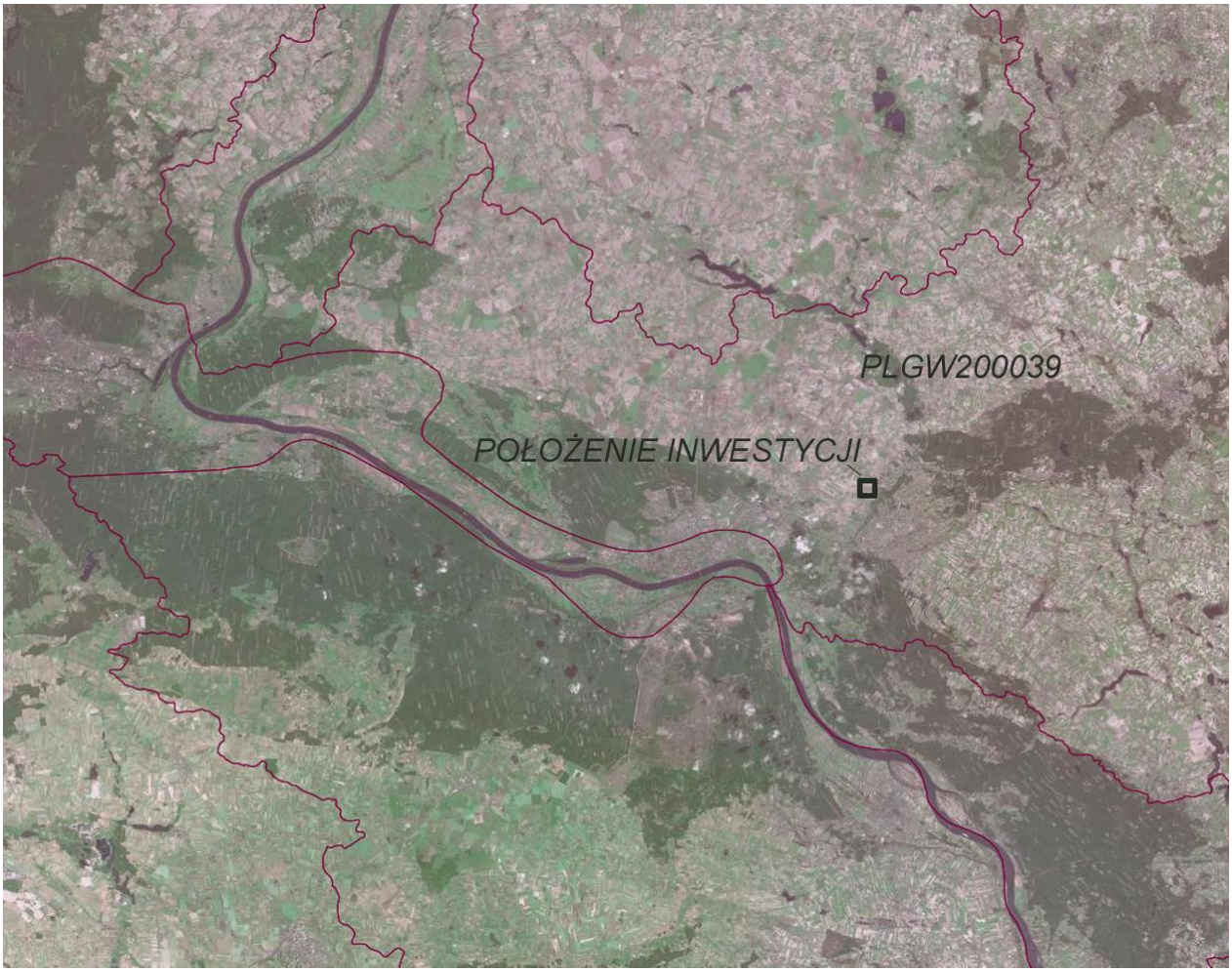
Rycina 5. Położenie inwestycji na tle JCWPw.

Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)

Teren inwestycji leży w obrębie jednolitej części wód podziemnych o kodzie PL GW200039.

Tabela 5. Charakterystyka stanu jednolitych części wód podziemnych występujących na terenie inwestycji (Źródło: KZGW)

Jednolita część wód podziemnych (JCWPd)	Powierzchnia JCWPd	Rodzaj użytkowania	Liczba pięter wodonośnych	Ocena stanu		Średnia głębokość	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
Nazwa JCWPd				Ilościowego	Chemicznego		
Nr 39 (PLGW200039)	7573,5 km^2	rolnictwo	3	dobry	dobry	1-230 m	niezagrożona



Rycina 6. Położenie inwestycji na tle JCWPd.

3.4.1.1 Opis stanu istniejącego części wód

Jednolite Części Wód Powierzchniowych

Rzeka Drwęca zaliczona jest do typu rzek nizinnych żwirowych. Ocena stanu Jednolitej Części Wód Powierzchniowych RW20002028999 Drwęca od Brodniczki do ujścia, została określona jako zła, i występuje zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych. Potencjał ekologiczny jest w stanie umiarkowanym, jednak ogólna ocena stanu jest zła, głównie z powodów fizykochemicznych - wskazana na poniżej potencjału dobrego. Wskaźniki determinujące zły stan to głównie zbyt duże zakwaszenie wód (poniżej stanu dobrego), fosforany (poniżej stanu dobrego) jak również nadmiernie rozwijające się makrofity (klasa III). Stan chemiczny- dobry, ocena hydromorfologiczna – dobra. Obszar podlega presji gospodarki komunalnej.

Jednolite Części Wód Podziemnych

JCWPd nr 39 zajmuje powierzchnię około 7573,5 km^2. Liczba pięter wodonośnych w jednostce wynosi 3. Piętro czwartorzędowe o głębokości występowania ok. 1-180m i miąższości 5-53m, piętro paleogeńsko-neogeńsko o głębokości występowania ok. 60-230m i miąższości 2-120m oraz piętro kredowe o głębokości występowania 54-230m i miąższości 19-167m.

Wg Programu wodno-środowiskowego kraju z 2010 r. ocena stanu ilościowego i chemicznego została zakwalifikowana jako dobra natomiast ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych jako niezagrożona.

Zasoby wód podziemnych dostępne do zagospodarowania wynoszą 461081 m^3/dobę natomiast procent wykorzystania tych zasobów przez działalność człowieka wynosi 22,2%.

3.4.1.2 Identyfikacja celu ochrony wód w rozumieniu art. 38 Ustawy Prawo Wodne

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych wyznaczonych jako silnie zmienione jest osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego i co najmniej dobrego stanu chemicznego wód.

Dobry stan chemiczny to stan, w którym:

- poziomy zasolenia, temperatura, bilans tlenu, odczyn pH i zdolność neutralizacji kwasów, a także stężenia substancji biogennych nie wykraczają poza wartości progowe,
- stężenia substancji szczególnie groźnych dla środowiska wodnego nie wykraczają poza wartości progowe.

Celem środowiskowym dla JCWP jest dobry potencjał ekologiczny oraz możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieku istotnego – Drwęca od ujścia do Brodniczki.

Dobry potencjał ekologiczny to stan, w którym obecne są niewielkie zmiany w wartościach odpowiednich biologicznych elementów jakości w porównaniu do wartości dla maksymalnego potencjału ekologicznego. Wartości elementów fizykochemicznych nie przekraczają zakresów ustanowionych dla zapewnienia funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wartości określonych powyżej dla biologicznych elementów jakości. Temperatura i pH nie przekraczają zakresów

ustanowionych w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wartości dla biologicznych elementów jakości. Stężenia substancji biogenów nie przekraczają zakresów ustanowionych dla zapewnienia funkcjonowania ekosystemów i osiągnięcia tych wartości.

Powyższe cele, realizuje się przez podejmowanie działań polegających na:

- stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego,
- zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, w wyniku działania podstawowego oraz uzupełniającego, obejmującego porządkowanie gospodarki ściekowej.
- Ekologicznym udrożnieniem węzła wodnego przy wykorzystaniu potencjału energetycznego piętrzonej wody w ramach projektu Rewitalizacja/bagrowanie zbiornika wodnego na rzece Drwęcy wraz z poprawą stanu technicznego stopnia wodnego zlokalizowanego w miejscowości Lubicz Dolny.

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu, a także ochrona i podejmowanie działań naprawczych, oraz zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Realizując te cele, podejmuje się w szczególności działania polegające na stopniowym redukowaniu zanieczyszczenia wód podziemnych poprzez odwracanie znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostowych zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka.

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu, a także ochrona i podejmowanie działań naprawczych, oraz zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby UTRZYMAĆ ich dobry stan.

Realizując te cele, podejmuje się w szczególności działania polegające na stopniowym redukowaniu zanieczyszczenia wód podziemnych poprzez odwracanie znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostowych zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka.

3.5 Środowisko biotyczne

3.5.1 Flora

3.5.1.1 Roślinność potencjalna

Analiza map potencjalnej roślinności (Matuszkiewicz, 2008) dla obszaru wykazała, iż cały obszar powinien porastać kontynentalny bór mieszany – *QUERCO-PINETUM.*

3.5.1.2 Roślinność rzeczywista

Grunty pokopalniane zajmują ok. 6,5 ha tj. 100% obszaru inwestycji. Aktualnie na nieruchomościach zaprzestano wydobywania kruszyw pospolitych a teren zniwelowano. W miejscu planowanej elektrowni fotowoltaicznej aktualnie brak roślinności. Teren nieobjęty pracami ziemnymi stanowią zbiorowiska ruderalne.

Zbiorowiska ruderalne - zbiorowiska roślin towarzyszące szlakom komunikacyjnym (drogi, nasypy, place, zjazdy). W obrębie zbiorowiska występują gatunki zarówno drzew, krzewów oraz roślin zielnych. Przykładowe gatunki których osobniki występują w obrębie zbiorowiska: gatunki drzew: sosna zwyczajna – *Pinus sylvestris,* wierzba biała *Salix alba,* wierzba krucha *Salix fragilis*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*; krzewy: bez czarny *Sambucus nigra,* porzeczka agrest *Ribes uva-crispa* i róża *Rosa sp.* gatunki zielne to dla przykładu: żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare,* bniec biały *Melandrium album,* krawnik pospolity *Achillea millefolium,* nawłoć kanadyjska - *Solidago canadensis,* bylica pospolita *Artemisia vulgaris,* kupkówka pospolita *Dactylis glomerata,* wiechlina roczna *Poa annua,* babka zwyczajna *Plantago major,* kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, komosa biała *Chenopodium album*, maruna bezwonna *Matricaria perforata*, sałata kompasowa *Lactuca serriola,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare,* cykoria podróżnik *Cichorium intybus,* powój polny *Convolvulus arvensis*, trzcina pospolita *Phragmites australis,* kozibród wielki *Tragopogon dubium*, mak polny *Papaver rhoeas*, wyka ptasia *Vicia cracca,* rumianek pospolity *Chamomilla recutita,* czy też masowo występujący trzcinnik piaskowy – *Calamagrostis epigejos*. Nie stwierdzono gatunków chronionych.

Fot 1. Teren inwestycji. Teren powyrobiskowy.

Fot. 2 Teren inwestycji. Teren powyrobiskowy.

Fot. 3 Teren Inwestycji. Droga dojazdowa

3.5.1.3 Chronione gatunki

W trakcie prac nie wykazano chronionych gatunków roślin, grzybów i porostów na terenie planowanej inwestycji. Roślinność naturalna nie występuje w obszarze inwestycji.

Na badanym obszarze nie stwierdzono dotychczas gatunków roślin z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej flory i fauny.

3.5.1.4 Cenne elementy szaty roślinnej

W obszarze opracowanie brak jest cennych elementów szaty roślinnej. Obszar jest wybitnie antropogeniczny.

3.5.2 Fauna

Ocenę dotyczącą stanu zasobu fauny oraz wpływu inwestycji na zwierzęta będące w grupie ryzyka potencjalnie niekorzystnego oddziaływania elektrowni fotowoltaicznej dokonano na podstawie inwentaryzacji terenowej.

Na obszarze badań stwierdzono występowanie 2 gatunki płazów, 2 gatunki owadów i 32 gatunki ptaków.

Ptaki

W trakcie kilkudniowego monitoringu odnotowano 32 gatunki ptaków. Są to wyniki wskazujące na niskie walory tego przekształconego terenu. Zagęszczenia stwierdzone gatunków ptaków kluczowych kształtują się na poziomie średniej w skali całego kraju. Pozostałe gatunki z ptaków występowały na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej w bezwzględnej liczebności na tyle niskiej, że dla tak małego obszaru oszacowanie wiarygodnych zagęszczeń jest niemożliwe. Obszar ten nie jest również miejscem regularnego żerowania w okresie lęgowym dla gatunków szczególnie rzadkich w skali kraju (liczebność poniżej 1000 par; Sikora i in. 2007).

Uzyskane wyniki wskazują, że obszar ten nie ma szczególnego znaczenia dla ochrony walorów krajowej awifauny lęgowej, nie stanowi on również miejsca odpoczynku oraz nie zapewnia bazy żerowej dla kluczowych gatunków ptaków

Tabela 6. Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na terenie planowanej inwestycji, wraz z ich statusem ochronnym.

Lp.	Gatunek	Status ochronny w Polsce	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Gatunek z I załącznika Dyrektywy Ptasiej	Gatunek kluczowy wg PSEW 2008
1.	Kuropatwa *Perdix perdix*	Ł			+
2.	Bażant *Phasianus colchicus*	Ł			
3.	Pustułka *Falco tinnunculus*	OŚ			+
4.	Grzywacz *Columba palumbus*	Ł			

5.	Sierpówka *Streptopelia decaocto*	OŚ			
6.	Czapla siwa *Ardea cinerea*	OŚ			
7.	Skowronek *Alauda arvensis*	OŚ			+
8.	Pliszka siwa *Motacilla alba*	OŚ			
9.	Pleszka *Phoenicurus phoenicurus*	OŚ			+
10.	Białorzytka *Oenanthe oenanthe*	OŚ			+
11.	Pokląskwa *Saxicola rubetra*	OŚ			
12.	Kos *Turdus merula*	OŚ			
13.	Śpiewak *Turdus philomeos*	OŚ			
14.	Łozówka *Acrocephalus palustris*	OŚ			
15.	Kapturka *Sylvia atricapilla*	OŚ			
16.	Piecuszek *Phylloscopus trochilus*	OŚ			
17.	Bogatka *Parus major*	OŚ			
18.	Modraszka *Cyanistes caeruleus*	OŚ			
19.	Sroka *Pica pica*	OC			
20.	Mazurek *Passer montanus*	OŚ			+
21.	Szczygieł *Carduelis carduelis*	OŚ			
22.	Kulczyk *Serinus serinus*	OŚ			
23.	Czyż *Carduelis spinus*	OŚ			
24.	Makolągwa *Carduelis cannabina*	OŚ			+
25.	Trznadel *Emberiza citrinella*	OŚ			
26.	Potrzeszcz *Emberiza calandra*	OŚ			+
27.	Cierniówka *Curruca communis*				
28.	Dziwonia *Erythrina erythrinus*				
29.	Dzwoniec *Chloris chloris*				
30.	Pokrzywnica *Prunella modularis*				
31.	Potrzos *Schoeniclus schoeniclus*				
32.	Trznadel *Emberiza citrinella*				

Status ochronny w Polsce:
OŚ – ochrona gatunkowa,
OC – częściowa ochrona gatunkowa,
Ł – łowny

Polska Czerwona Księga Zwierząt - status:
VU - wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie

Płazy

Płazy i gady inwentaryzowano głównie metodą obserwacji bezpośredniej, przeszukiwano miejsca, w których spodziewano się je napotkać.
Stwierdzono występowanie 2 taksonów płazów:

1. ropuchy szarej (*Bufo bufo),*
2. grzebiuszki ziemnej (*Pelobates fuscus*)

Gady

Nie stwierdzono występowania gadów.

Ropucha szara - *Bufo bufo*

Cechy charakterystyczne gatunku: płaz bezogonowy, długość dorosłych osobników 5-12 cm. Ciało masywne i krępe. Duży pysk. Grzbiet pokryty licznymi brodawkami, z tyłu głowy duże wyraźnie widoczne gruczoły przyuszne. Ubarwienie brązowe o różnych odcieniach szarości, strona brzuszna jaśniejsza. Samce tego gatunku są wyraźnie mniejsze.
Miejsca występowania, siedliska: Tryb życia lądowy, nocny – osobniki w dzień ukrywają się w miejscach wilgotnych, w nocy poluje na polach, w lasach i ogrodach. W okresie rozrodu (marzec – czerwiec) ropuchy szare spotkamy w rozmaitych zbiornikach wodnych; stawy, jeziora, kałuże, oczka wodne itp. Zimuje na lądzie, zagrzebana w ziemi, zdarza się że spotkamy zimujące osobniki w piwnicach.
Występowanie w Polsce: gatunek pospolity w całej Polsce
Występowanie w obszarze badań:
Ropucha szara występuje w obszarze badań często. Stwierdzone zostały pojedyncze okazy na całym inwentaryzowanym obszarze.

Grzebiuszka ziemna -*Pelobates fuscus*

Cechy charakterystyczne gatunku: Długość ciała 5–8 cm, masa ciała 20–30 g. Ciało krępe, tylne kończyny krótkie i silnie umięśnione. Wyglądem nieco przypomina ropuchę, zwłaszcza po nadęciu płuc. Głowa duża, oczy silnie wystające. Na palcach tylnych kończyn dobrze rozwinięte błony pływne. Na ich spodniej stronie występują duże, silnie zrogowaciałe modzele podeszwowe, które służą jej do zagrzebywania się w ziemi. Ubarwienie ciała dość zróżnicowane u różnych osobników. Grzbiet ciała koloru jasnopopielatego, żółtawopopielatego lub oliwkowego. Pokryty plamami. Brzuszna powierzchnia ciała jasnokremowa i prawie bezplamista. Słabo zaznaczony dymorfizm płciowy.
Miejsca występowania, siedliska: Żyje wyłącznie na nizinnych terenach, głównie na glebach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, czarnoziemach, lessach, na torfowiskach. Lubi przebywać w ogródkach warzywnych i na polach uprawnych. Wybiera te podłoża, w których łatwo może się zagrzebać w ziemi. Jej pionowy zasięg wynosi tylko 300 m n.p.m. Na okres godowy wybiera różnego rodzaju zbiorniki wody stojącej: stawy, głębsze rowy melioracyjne, okresowo zalewane łąki, doły po wydobyciu piasku i żwiru itp.
Występowanie w Polsce: W Polsce na całym niżu, jednak nigdy nie występuje masowo

Występowanie w obszarze badań:
Na terenie badań jest to rzadka grupa gatunku płaza. Występowanie grzebiuszki stwierdzano niezbyt licznie na przeważającej powierzchni obszaru badań.

Skład gatunkowy i charakterystyka chronionych bezkręgowców

1. biegacz skórzasty - *Carabus coriaceus*
2. trzmiel – *bombus sp.*

Na terenie badań są to gatunki niezbyt liczne, obserwowane na miedzach, przy drogach gruntowych i w okolicach rowów.

Ze względu na sposób zagospodarowania terenu przedsięwzięcia (użytki pokopalniane) fauna jest uboga i typowa dla terenów tak użytkowanych.

Z uwagi na dotychczasowy charakter wykorzystania terenu miejsce planowanej inwestycji nie jest miejscem stałego bytowania zwierząt. Planowana inwestycja nie będzie zarówno w bezpośrednim jak i w pośrednim stopniu wpływała na faunę tego obszaru.

W przypadku zwierząt lądowych, przy założeniu niewielkich zmian użytkowania gruntów na obszarze planowanej inwestycji, nie przewiduje się istotnych zmian w liczebności czy bioróżnorodności fauny naziemnej. Zwierzęta poruszające się po powierzchni ziemi nie powinny odczuwać negatywnych oddziaływań powodowanych przez elektrownię fotowoltaiczną. Eksploatacja inwestycji nie będzie powodować emisji zanieczyszczeń ani też hałasu, które mogłyby wpływać na faunę terenu graniczącego z inwestycją.

Negatywne oddziaływanie na zwierzęta może wystąpić w fazie realizacji inwestycji i wynikać z płoszenia spowodowanego hałasem i obecnością człowieka. W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na plac budowy, może nastąpić niepokojenie niektórych gatunków zwierząt, takich jak ptaki.

Oddziaływanie będzie miało charakter krótkotrwały, lokalny i ustanie po zrealizowaniu inwestycji.

Przykładem dobrego parku solarnego może być obiekt Gondorf Kobern w Niemczech, gdzie stworzono nie tylko miejsce atrakcyjne dla ptaków, ale obecnie chroni się go na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.

3.6 Krajobraz

Krajobraz analizowanego terenu znajdującego się w obrębie Doliny Drwęcy został ukształtowany podczas zlodowacenia północnopolskiego. Charakteryzuje się dużym urozmaiceniem wysokości. Najwyższy punkt znajduje się na Górze Dylewskiej (312 m n. p. m.) a najniższy w ujściu Drwęcy do Wisły (36,2 m n. p . m.). Formy terenu występujące w Dolinie Drwęcy to faliste moreny denne, ciągi moren czołowych, równiny sandrowe oraz rynny polodowcowe.

Na terenie gminy Lubicz występują dwa podstawowe typy krajobrazu, wysoczyzny morenowej i krajobrazu dolinnego rzek Wisły i Drwęcy. Wysoczyzna morenowa jest przeważnie płaska lub lekko

falista zbudowana z gliny i pisków zwałowych. Od północnego-wschodu wysoczyzna morenowa graniczy z obszarem sandrowym.

Główne formy użytkowania terenu to użytki rolne, łąki, pastwiska oraz lasy. Pozostałe formy użytkowania terenu stanowią: zabudowa zwarta, skupiona w największych miejscowościach oraz zabudowa rozproszona, drogi, urządzenia techniczne i wody powierzchniowe.

Gmina Lubicz jest zasobna w surowce mineralne, w szczególności w kruszywa naturalne. Złoża udokumentowane znajdują się w rejonie miejscowości Młyniec, Mierzynek i Józefowo – blisko obszaru inwestycji.

Fot. 4 Panorama na obszar inwestycji i tereny sąsiadujące

Fot. 5 Teren inwestycji, panorama w kierunku północnym

4 Formy ochrony przyrody w rejonie przedsięwzięcia

4.1 Informacje wstępne

Zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. 2016.0.2134) wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerwaty przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

4.2 Formy ochrony na terenie przedsięwzięcia

Teren inwestycji znajduje się w obszarze chronionego krajobrazu Doliny Drwęcy. Inne przestrzenne formy ochrony przyrody w rozumieniu powyższej ustawy, a także indywidualne formy ochrony przyrody nie występują na terenie planowanej inwestycji.

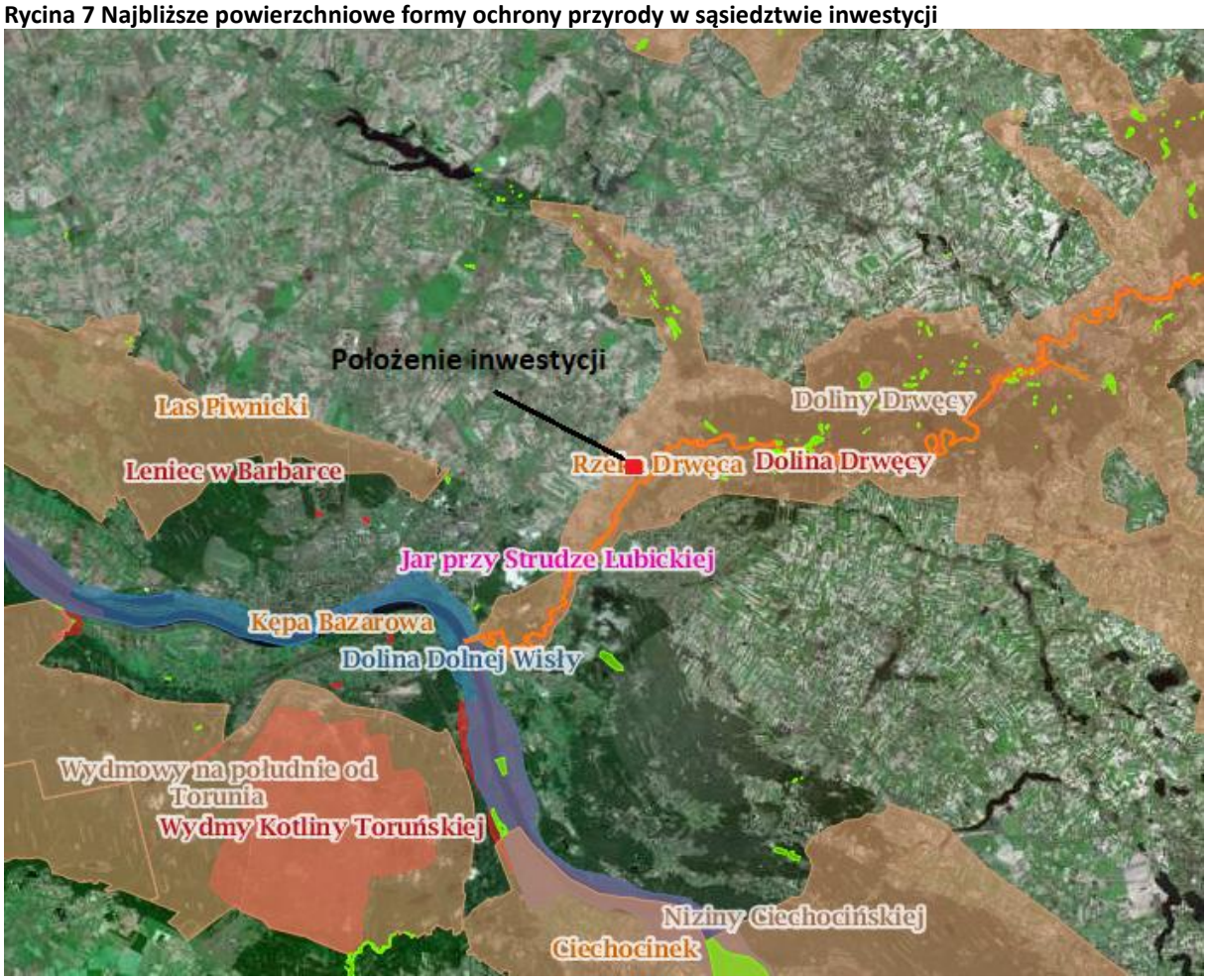
4.3 Formy ochrony przyrody w otoczeniu przedsięwzięcia

W sąsiedztwie terenu lokalizacji projektowanego przedsięwzięcia (w promieniu do 10 km) wyróżnia się następujące obszarowe formy ochrony przyrody i krajobrazu:

a) Rezerwat „Rzeka Drwęca” położony ok. 0,42 km od projektowanej inwestycji.
b) Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Drwęcy” położony w obszarze planowanej inwestycji.
c) Obszar Chronionego Krajobrazu „Strefy Krawędziowej Kotliny Toruńskiej” położony ok 7,21 km od projektowanej inwestycji.
d) Zespoły przyrodniczo krajobrazowe „Jar przy strudze Lubeckiej” położony ok. 4,46 km od projektowanej inwestycji.
e) Natura 2000 obszar specjalnej ochrony „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 położony ok. 8,52 km od projektowanej inwestycji.
f) Natura 2000 specjalne obszary ochrony „Dolina Drwęcy PLH280001” położony około 0,38 km od projektowanej inwestycji.
g) Natura 2000 specjalne obszary ochrony „ Nieszawska Dolina Wisły PLH280001” położony około 8,84 km od projektowanej inwestycji.

h) Użytek ekologiczny – najbliższe położone są w odległości od ok. 3,10 km od projektowanej inwestycji.
i) Pomnik przyrody – najbliższy obiekt znajduje się w odległości 1,52 km od projektowanej inwestycji.

Rycina 7 Najbliższe powierzchniowe formy ochrony przyrody w sąsiedztwie inwestycji



4.4 Projektowane korytarze ekologiczne w otoczeniu przedsięwzięcia

Teren planowanej inwestycji znajduje się poza projektowaną siecią korytarzy ekologicznych co przedstawia rycina nr 10. Najbliższe korytarze ekologiczne to „Dolina Drwęcy – Dolina Dolnej Wisły Zachodni" przy której granicy jest zlokalizowana inwestycja.

Ryc. 8 Lokalizacja inwestycji na tle sieci projektowanych korytarzy ekologicznych (Źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).

5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych

Według wykazu obiektów wpisanych do Rejestru Zabytków Nieruchomych Powiatu Toruńskiego ziemskiego (stan na 31.08.2019r.) w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia oraz w jego bezpośrednim zasięgu tj. w obrębie miejscowości Młyniec Pierwszy nie występują obiekty objęte ochroną konserwatorską.

6 Opis analizowanych wariantów

6.1 Wariant "0" – niepodejmowanie przedsięwzięcia

W wariancie tym nie nastąpią zmiany w użytkowaniu terenu, brak będzie nowego oddziaływania na środowisko, teren będzie użytkowany jak dotychczas. Wariant ten wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii.

Obowiązek implementacji Dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii z odnawialnych źródeł energii z 23 kwietnia 2009 r. niesie za sobą szereg zmian w obszarze energetyki odnawialnej. Udział dla Polski w zakresie promowania stosowania energii z OZE kształtuje się poniżej wytyczonego średniego celu dla całej Unii Europejskiej, niemniej oznacza to dla Polski konieczność jego zwiększenia w stosunku do lat ubiegłych.

Dyrektywa określa również ścieżkę dojścia do osiągnięcia wyznaczonego indywidualnego celu poprzez wytyczenie minimalnego orientacyjnego kursu udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii brutto w latach 2011 - 2018 ogółem. Dla Polski udział ten wynosi:

10,7% w latach 2015 - 2016,
12,3% w latach 2017 - 2018.

Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku. **Dyrektywa wskazuje również szereg korzyści związanych z rozwojem OZE, takich jak wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii, zmniejszenie strat sieciowych**. Nie pozostaje także w wątpliwości, że Dyrektywa traktuje rozwój odnawialnych źródeł energii jako inwestycje służące ochronie środowiska oraz obniżeniu emisji zanieczyszczeń, w tym głównie gazów cieplarnianych do powietrza i za takie powinniśmy je uważać. Należy pamiętać również, iż Polska zobowiązana jest do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a podjęcie budowy przedsięwzięcia jest dobrym krokiem w tym kierunku.

W rozpatrywanej skali regionalnej czy też krajowej brak realizacji przedsięwzięcia spowoduje (przy stale zwiększającym się zapotrzebowaniu na energię) zwiększenie ilości energii, którą trzeba będzie dostarczyć w wyniku spalania paliw kopalnych, przede wszystkim węgla kamiennego lub brunatnego. Pomimo panującej w Polsce opinii (nie do końca prawdziwej, zważywszy na bilans wszystkich aspektów wydobycia i spalania paliw kopalnych), iż energia pochodząca ze spalania ww. paliw kopalnych jest w Polsce nadal najtańsza, wiadomym jest, że skutki wydobycia i późniejszego spalania węgla są bardzo niekorzystne dla środowiska przyrodniczego oraz zdrowia i życia ludzi. Podziemna eksploatacja węgla kamiennego powoduje m.in. zmiany morfologiczne cieków, a w konsekwencji zmiany ukształtowania powierzchni terenu oraz odkształcenia, w tym powstawanie deformacji nieciągłych w obrębie górotworu. W konsekwencji następuje zaburzenie warunków przepływu wód powierzchniowych oraz kierunków spływu wód (opadowych i roztopowych), powstają zabagnienia i podtopienia, niecki o charakterze bezodpływowym. Skutkiem tych procesów są takie zjawiska jak erozja i zamulanie koryt wód płynących. Wydobycie węgla powoduje trwałe przekształcenie rzeźby terenu, dewastację gleby oraz trwałą degradację cennych siedlisk przyrodniczych i bytujących w ich obrębie gatunków, w tym objętych ochroną gatunkową. Kopalnie odkrywkowe węgla brunatnego są również źródłem przekształceń geomechanicznych, powodują obniżenie się zwierciadła wód podziemnych a przede wszystkim tworzenie się lejów depresyjnych. Procesy spalania paliw (w tym węgla) są podstawowym źródłem skażenia atmosfery stałymi i gazowymi, toksycznymi i nietoksycznymi produktami spalania, takimi jak np. dwutlenek siarki, tlenki azotu, węglowodory, tlenek węgla i dwutlenek węgla, dym oraz pyły, a nawet metale i przyczyniają się m.in. do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego, co z kolei przekłada się na występowanie chorób lub dolegliwości ludzi, szczególnie ze strony układu oddechowego. Spalanie węgla powoduje jednocześnie powstawanie stałych produktów spalania tj. popiołu i żużla, czyli tzw. odpadów paleniskowych. Emisję gazów cieplarnianych pochodzących ze spalania paliw kopalnych, uznaje się za potencjalne źródło globalnego ocieplenia.

Wymienione powyżej negatywne oddziaływania wynikające z wydobycia i spalania paliw kopalnych na pewno nie wyczerpują pełnej listy poznanych zagrożeń, nie występujących w przypadku instalacji ogniw fotowoltaicznych.

Wariant nie podejmowania przedsięwzięcia należy uznać za niekorzystny ze względu na to, iż

jego pozytywne skutki są praktycznie niezauważalne, natomiast realizacja inwestycji przyniesie korzyści w postaci produkcji ekologicznej energii, a przez to redukcji emisji zanieczyszczeń. Zaniechanie budowy planowanej elektrowni fotowoltaicznej byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski, w tym wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

Należy jednak podkreślić fakt nadania odnawialnym źródłom energii, w tym elektrowniom słonecznym, poprzez Dyrektywę 2009/28/WE **statusu narzędzia służącego ochronie środowiska.**

6.2 Wariant I – wariant alternatywny

Wariant różni się od *wariantu realizacyjnego* zmianą typu zastosowanych paneli – z mono- lub polikrystalicznych na amorficzne (cienkowarstwowe). Jest to wariant wymagający zajęcia większego terenu pod realizację obiektu dla osiągnięcia tej samej wydajności elektrowni lub, gdyby zajęcie większych terenów nie było możliwe, cechujący się znacznym spadkiem efektywności produkcji energii elektrycznej niż wariant inwestorski (możliwy jest nawet dwukrotny spadek produktywności farmy).

Ocenia się, że dla uzyskania założonej mocy obszar planowanej inwestycji zwiększyłby się niemal 2,5-krotnie w porównaniu do wariantu inwestorskiego. W związku ze zwiększeniem obszaru inwestycji zwiększyłby się również zasięg oddziaływania na środowisko.

Inwestor odrzucił ten wariant na etapie planowania.

6.3 Wariant II - wariant realizacyjny

Wariant ten zakłada budowę elektrowni słonecznej o mocy do 1,0 MW w miejscowości Młyniec Pierwszy, gmina Lubicz, powiat toruński, województwo kujawsko-pomorskie.

Produktywność elektrowni fotowoltaicznej 1,0MWp będzie kształtować się na poziomie około 1100 MWh rocznie, oznacza to ograniczenie emisji z elektrowni węglowych na poziomie: 859 ton CO_2, 0,277 tony CO, 0,06 tony pyłu, 0,91 tony NOx, 0,90 tony SO_2 (źródło: KOBIZE 2018). Mając na uwadze powyższe realizacja przedsięwzięcia uzasadnienia jest w pełni uzasadniona. Argumentem przemawiającym za realizacją jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, których szkodliwość nie jest podważana (pyły, SO2, NOx).

Scenariusz odstąpienia czy niepodejmowania przedsięwzięcia jest niebezpieczny w skali lokalnej i krajowej, a także nie do przyjęcia dla wypełnienia napiętych zobowiązań przyjętych przez Polskę wobec UE w zakresie rozwoju energetyki oraz zachowania standardów jakości środowiska.

Na terenie położonym bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi, dotychczas nieużytkowanymi, możliwy będzie rozwój niskich roślin. Ponadto przewiduje się, iż zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów niskich klas dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej roślin niskopiennych oraz traw.

Obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie, nie będzie wykraczał poza granicę działki objętej inwestycją.

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z poborem wody, wytwarzaniem odpadów, emisjami zanieczyszczeń do powietrza ani emisją hałasu. Oddziaływania te będą występowały wyłącznie na etapie realizacji przedsięwzięcia, jednak będzie to proces krótkotrwały.

6.4Wariant III - wariant alternatywny

Na podstawie art. 68 ust.2 pkt 2a Wójt Gminy Lubicz wskazał wariant alternatywny wymagający zbadania:
„Wariant najkorzystniejszy względem ochrony przyrody, w tym uwzględniający konieczność niewykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, np. poprzez przywrócenie (odtworzenie) rzeźby terenu.

Teren planowanej inwestycji znajduje się w obszarze złóż kruszyw pn. Młyniec oraz Młyniec XIV. Jest to obszar powyrobiskowy na którym eksploatacja kruszywa zakończyła się. Teren inwestycji jest mocno przekształcony pracami ziemnymi a w chwili obecnej jest to teren w miarę płaski (Fot. 1, 2 strona 35 i 36) nie wymagający wykonania dodatkowych prac ziemnych polegających na znacznych niwelacjach. W związku z powyższym wariant II – wariant realizacyjny zawiera w sobie specyfikę zastanego terenu w którym nie przewiduje się dodatkowych niwelacji terenu.

6.5 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej opłacalnym dla Inwestora, jak również najbardziej korzystnym wariantem dla środowiska. Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, ze względu na dotychczasowe użytkowanie - odkrywkową kopalnię kopaliny pospolitej charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą.

Konieczność przekształcenia terenu zajmującego dotychczas obszar inwestycji, w wyniku realizacji przedsięwzięcia przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślinności na badanym terenie. Obszar **zostanie zastąpiony przez zbiorowiska ruderalne i trawy, przyczyniając się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej.**

Nie przewiduje się wystąpienia wyraźnego uszczerbku bioróżnorodności omawianego terenu. Wszystkie oddziaływania na etapie realizacji, będą miały charakter krótkotrwały i ograniczony przestrzennie.

W fazie realizacji projektu należy się spodziewać spotęgowanego wpływu na faunę glebową (bezkręgowce, gryzonie). Negatywny wpływ tych prac będzie jednak ograniczony ze względu na ich stosunkowo małą skalę oraz ubogie w gatunki środowisko pól uprawnych.

Możliwości zmniejszenia liczebności awifauny w wyniku kolizji ptaków **z** elementami elektrowni słonecznej są minimalne**.** Minimalne jest również ryzyko wystąpienia efektu olśnienia, ponieważ stosowane obecnie technologie wprowadzają częściową transparentność modułów fotowoltaicznych, a zatem znacząco redukują możliwość wystąpienia tzw. efektu lustra wody. Związane jest to z przenikaniem części promieniowania słonecznego przez powłoki paneli słonecznych, dzięki czemu minimalizowane jest wystąpienie efektu olśnienia oraz tzw. efektu lustra wody.

Planowana inwestycja nie będzie zarówno w bezpośrednim jak i w pośrednim stopniu wpływała na faunę tego obszaru. W przypadku zwierząt lądowych, przy założeniu niewielkich zmian użytkowania gruntów na obszarze planowanej inwestycji, nie przewiduje się istotnych zmian w liczebności czy bioróżnorodności fauny naziemnej. Zwierzęta poruszające się po powierzchni ziemi

nie powinny odczuwać negatywnych oddziaływań powodowanych przez elektrownię fotowoltaiczną. Eksploatacja nie będzie powodować emisji zanieczyszczeń ani też hałasu.

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 nie powodujący degradacji naturalnych walorów przyrodniczych środowiska.
Moduły fotowoltaiczne są jednymi z najbardziej niezawodnych źródeł energii elektrycznej, jakie kiedykolwiek wyprodukowano. Panele fotowoltaiczne nie zawierają ruchomych części i mogą przez dziesięciolecia funkcjonować bez interwencji ze strony człowieka, co na etapie eksploatacji minimalizuje konieczność napraw, użycia ciężkiego sprzętu itp.

Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie jest związane także ze zjawiskami niepożądanymi, jak emisją hałasu, emisją wibracji, wytwarzaniem odpadów, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich **z** obszaru zajętego przez przedsięwzięcie i mogących ograniczać nasłonecznienie.

Przedsięwzięcie, ze względu na zakres i nikłą skalę oddziaływania, nie będzie miało negatywnego wpływu na cele ochrony najbliższych obszarów Natura 2000.

Z wyżej wymienionych przyczyn wariant Wnioskodawcy został uznany za najbardziej korzystny.

7 Oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia

7.1 Informacje wstępne

W rozdziale przedstawiono oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowiskowo i jego poszczególne elementy na etapie budowy, eksploatacji oraz likwidacji. Ocenie poddano wariant realizacyjny, który jest zarówno wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

7.1.1 Faza realizacji przedsięwzięcia

7.1.1.1 Oddziaływanie na florę i faunę

Z uwagi na fakt lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej na działce gdzie prowadzono eksploatację kruszywa, nie przewiduje się zubożenia roślinności na analizowanym terenie. Wręcz przeciwnie – konieczność przekształcenia terenu w wyniku realizacji przedsięwzięcia przyczyni się do zwiększenia różnorodności gatunkowej na badanym terenie.

Po zakończeniu prac inwestycyjnych, teren pomiędzy panelami zostanie obsiany mieszankami roślin zielnych, które będą systematycznie pielęgnowana przez koszenie. Obszar **zostanie zastąpiony przez zbiorowiska ruderalne i trawy, przyczyniając się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej.**

Istnieje również możliwość uprawy cieniolubnych roślin bezpośrednio pod panelami fotowoltaicznymi.

W trakcie budowy elektrowni fotowoltaicznej, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na plac budowy, może nastąpić niepokojenie niektórych gatunków zwierząt, takich jak zające, ptaki, objawiające się zmianami w behawiorze, możliwościach żerowania i granicach areałów osobniczych. Szybkość zaplanowanych prac ziemnych uniemożliwi zajęcie wykopów przez gatunki ptaków związane z terenami inwestycyjnymi.

Nie przewiduje się wystąpienia wyraźnego uszczerbku bioróżnorodności omawianego terenu. Wszystkie oddziaływania na etapie realizacji, będą miały charakter krótkotrwały i ograniczony przestrzennie.

W fazie realizacji projektu należy się spodziewać spotęgowanego wpływu na faunę glebową (bezkręgowce, gryzonie). Negatywny wpływ tych prac będzie jednak ograniczony ze względu na ich stosunkowo małą skalę oraz ubogie w gatunki środowisko pól uprawnych.

Na etapie realizacji inwestycji brak będzie negatywnego oddziaływania na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze.

Planowana inwestycja nie będzie zarówno w bezpośrednim jak i w pośrednim stopniu wpływała na faunę tego obszaru.

Elektrownia fotowoltaiczna może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd).

Interesujące jest to, że pomimo różnych opinii wygłaszanych przede wszystkim na portalach internetowych, nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych. Zwykle w tym kontekście wskazuje się pracę McCrary i współpracowników (Avian *Mortality at a Solar Energy Power Plant z 1986 r.*), informujące o śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń były nie same panele, lecz heliostaty - lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Obecnie rozwijane technologie nie wykorzystują już tego typu niebezpiecznych, a także energetycznie mało wydajnych rozwiązań. Warto też wspomnieć, iż McCrary i zespół pracowali nad wpływem olbrzymiego parku słonecznego (kilka km^2) i opartego na starych technologiach. Niestety, nie powtórzono tych badań i do dziś w zasadzie jest to jedyna praca wskazująca na realny negatywny wpływ. Oczywiście ten brak naukowych dowodów może odzwierciedlać raczej brak działań monitorujących, a nie niewystępowanie ryzyka istotnego negatywnego oddziaływania na ptaki. Strukturalnie ryzyko jest prawdopodobnie podobne do wielu innych wykonanych przez człowieka inwestycji, wykorzystujących płaskie, przeszklone przestrzenie (ekrany akustyczne, szyby wysokich budynków), ale panele słoneczne są z reguły lokalizowane w bardziej newralgicznych miejscach dla ptaków. Oczywiście ryzyko bezpośredniego oddziaływania parku solarnego wzrasta, gdy energia z niego odbierana jest przy pomocy tradycyjnej, naziemnej struktury elektro-energetycznej. Wiadomo bowiem, że sieci elektroenergetyczne stanowią ważne źródło śmiertelności ptaków. Z drugiej strony coraz większa część inwestycji OZE obsługiwana jest przy pomocy nowoczesnych, zakopanych w gruncie układów przewodów i w ten sposób wpinana jest w sieć ogólnokrajową. Takie rozwiązanie zostanie zastosowane również w przypadku przedmiotowej inwestycji.

W przypadku zwierząt lądowych, przy założeniu niewielkich zmian użytkowania gruntów na obszarze planowanej inwestycji, nie przewiduje się istotnych zmian w liczebności czy bioróżnorodności fauny naziemnej. Zwierzęta poruszające się po powierzchni ziemi nie powinny odczuwać negatywnych oddziaływań powodowanych przez elektrownię fotowoltaiczną, gdyż eksploatacja nie będzie powodować emisji zanieczyszczeń ani też hałasu.

Realizacja przedsięwzięcia pn. Budowa i eksploatacja elektrowni słonecznej nr 2 o mocy do 1,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, obręb Młyniec Pierwszy, gmina Lubicz, powiat toruński, woj. kujawsko-pomorskie" nie wygeneruje negatywnych oddziaływań na gatunki chronione i ich siedliska oraz siedliska przyrodnicze pozostające w zasięgu oddziaływania inwestycji, nie wpłynie negatywnie na różnorodność biologiczną oraz na szlaki migracji zwierząt pozostające w zasięgu oddziaływania inwestycji.

7.1.1.2 Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

Wpływ na wody podziemne, a zwłaszcza pierwsze zwierciadło wód gruntowych może być zauważalny wyłącznie w czasie budowy obiektu.

Pomimo, iż w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia znajdują się śródpolne oczka wodne, na etapie budowy nie przewiduje się potencjalnego zagrożenia dla środowiska gruntowo - wodnego, a w szczególności dla jakości wód powierzchniowych i podziemnych.

W trakcie prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą eksploatację sprzętu budowlanego. W toku realizacji mogą wystąpić niekontrolowane zanieczyszczenia wód

związane z eksploatacją sprzętu. Z tego względu należy stosować sprawny sprzęt, a wszelkie naprawy i konserwacje prowadzić w wyznaczonych i prawidłowo urządzonych miejscach, zapewniając przestrzeganie obowiązujących zasad, w szczególności wynikających z instrukcji i zaleceń.

Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami ochronnymi ujęć wód. Nie przewiduje się niekorzystnego wpływu fazy realizacji planowanej inwestycji na wody podziemne.

Eksploatacja projektowanego przedsięwzięcia w normalnych warunkach nie będzie wywierała wpływu na wody powierzchniowe i podziemne. Przy poszczególnych elektrowniach nie będą instalowane urządzenia sanitarne, nie będzie też miał miejsce pobór wody.

Wpływ projektowanej instalacji fotowoltaicznej na wody podziemne polegać będzie na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Wody deszczowe odprowadzane będą na tereny zieleni w obrębie działki inwestycyjnej, stanowiącej własność Inwestora. Nie będą one narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi. Będą to wody opadowe „czyste".

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni nie będą powstawały ścieki bytowe, technologiczne (przemysłowe).

Konkludując, realizacja elektrowni fotowoltaicznej oraz infrastruktury towarzyszącej nie spowoduje istotnego oddziaływania dla wód podziemnych.

7.1.1.3 Oddziaływanie na jednolite części wód i na cele środowiskowe wyznaczone dla jednolitej części wód

Przedmiotowa inwestycja nie będzie korzystać z zasobów wód powierzchniowych, ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia.

Na etapie budowy woda będzie dostarczana na miejsce inwestycji beczkowozem, podczas eksploatacji, inwestycja ta nie będzie wymagała korzystania z wody. Również nie będzie ona potrzebna do celów sanitarnych, ze względu na bezobsługową konstrukcję elektrowni.

Uwzględniając powyższe, a także charakter inwestycji oraz rodzaj potencjalnych oddziaływań na etapie budowy, przy uwzględnieniu zastosowania ww. działań minimalizujących, zamierzenie nie będzie w żaden sposób wpływało negatywnie w zakresie osiągnięcia celów środowiskowych określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”.

Sposób pracy elektrowni w żaden sposób nie zakłóci i nie zmieni gospodarki wodnej na terenach przyległych do obszaru inwestycji i nie zostanie zmieniona wielkość istniejącego poboru wody na tym terenie.

Inwestycja nie będzie wpływała w żaden sposób na lokalny układ sieci hydrograficznej w rejonie ocenianej inwestycji.

Wody podziemne w głównym wodonośnym poziomie użytkowym w obszarze opracowania charakteryzują się średnią jakością, wymagającą prostego uzdatniania. Stopień zagrożenia poziomu wodonośnego jest wysoki ze względu na jego brak izolacji.

Ze strony projektowanej inwestycji nie występuje zagrożenie skażeniem substancjami ropopochodnymi zarówno wód podziemnych jak i powierzchniowych. Woda z dróg i placów będzie odprowadzana i rozsączana powierzchniowo do gruntu. Mając na uwadze niewielki ruch pojazdów serwisowych nie ma możliwości wprowadzania substancji ropopochodnych oraz zawiesin do

środowiska gruntowo-wodnego w ilości mającej znaczący negatywny wpływ na jakość wód. Eksploatacja przedsięwzięcia nie wiąże się z wytwarzaniem zanieczyszczeń do gleby, wód i powietrza.

Realizacja celów ochrony wód zawartych w „Planie Gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły", polegająca w przedmiotowym przypadku na utrzymaniu dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych oraz utrzymanie dobrego stanu wód podziemnych, nie zostanie zagrożona w wyniku realizacji omawianej inwestycji.

7.1.1.4 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimatu i mikroklimatu

Faza budowy analizowanego przedsięwzięcia będzie miała relatywnie niewielki wpływ. W wyniku prac budowlanych nastąpią:

- lokalne przekształcenia zewnętrznej powierzchni terenu: w pobliżu placów montażowych oraz budowy nowych ciągów pieszo-jezdnych.
- okresowe wprowadzenie sprzętu budowlanego.

Ze względu na skalę inwestycji oraz na jej lokalizację na obszarze użytkowanym rolniczo, niezabudowanym, powiązania widokowe oraz wpływ na krajobraz analizowanej inwestycji będą dotyczyły zarówno mezownętrza terenu inwestycji, wyznaczonego zabudową, jak i wpływu na pozostałe wnętrza i powiązania widokowe. Wpłyną tez okresowo negatywnie na krajobraz i walory estetyczno - widokowe tego terenu. Będą to jednak uciążliwości chwilowe. Bezpośrednie oddziaływanie na powierzchnię ziemi ograniczone będzie do powierzchni działki na której zostanie zrealizowana elektrownia fotowoltaiczna. Na terenach wykopów pod kable nastąpi czasowe usunięcie pokrywy glebowej.

Potencjalnie, w trakcie prowadzonych prac, mogą również wystąpić miejscowe zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi, następujące w wyniku nieszczelności bądź awarii pojazdów mechanicznych, które potencjalnie mogą następnie przedostać się do środowiska gruntowo-wodnego. W przypadku wystąpienia rozlewu substancji tego typu natychmiast podejmowane będą działania zapobiegawcze mające na celu ograniczenie przenikania zanieczyszczeń do gruntu i wód.

Etap eksploatacji nie przewiduje się występowania oddziaływania inwestycji na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz w fazie eksploatacji. Tereny wokół elektrowni będą, jak dotychczas, użytkowane rolniczo.

Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie zabudowana, a teren położony bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi będzie mógł być nadal wykorzystywany pod zasiewy, np. cieniolubnych roślin uprawnych, w związku z czym nie będzie zachodziła konieczność wyłączenia terenu zajętego pod ogniwa z użytkowania rolniczego. Główne możliwe kierunki użytkowania rolniczego to zielarstwo oraz produkcja roślinnych składników do pasz. W obrębie zajętego pod inwestycję terenu (ok. 2 ha) zmianie ulegnie technologia uprawy z typowo wysoko zmechanizowanej na ręczną bądź w niewielkim stopniu zmechanizowaną.

Zmiana sposobu zagospodarowania będzie miała charakter wyłącznie czasowy i będzie całkowicie odwracalna. Dodatkową korzyścią wynikającą z instalacji jest likwidacja negatywnego

wpływu rolnictwa na powierzchnie wykorzystywane dotychczas do celów uprawnych (nawozów oraz środków owadobójczych, grzybobójczych i innych). Przewiduje się, iż zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów niskich klasy bonitacyjnej przydatności rolniczej dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślin niskopiennych oraz traw.

Planowana inwestycja nie wpłynie znacząco na warunki klimatyczne, mikroklimatyczne i jego zmiany.

Konstrukcja paneli fotowoltaicznych i same panele mogą jedynie spowodować niewielki spadek natężenia bezpośredniego promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi (zacienienie) dla fragmentu działki objętej przedsięwzięciem.

Projektowana farma fotowoltaiczna nie powoduje żadnego rodzaju zanieczyszczenia powietrza w związku z czym nie przyczynia się bezpośrednio do zwiększenia stężenia gazów cieplarnianych mających wpływ na globalny klimat.

Produktywność elektrowni fotowoltaicznej w Młyńcu Pierwszym o mocy 1,0 MWp będzie kształtować się na poziomie około 1100 MWh rocznie, oznacza to ograniczenie emisji z elektrowni konwencjonalnych na poziomie: 859 ton CO_2, 0,277 tony CO, 0,06 tony pyłu, 0,91 tony NOx, 0,90 tony SO_2 (źródło: KOBIZE 2018).

Prądy konwekcyjne

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.

Powierzchna projektowanej elektrowni fotowoltaicznej - około 2 ha jest zbyta mała, aby przyczynić się do powstawania prądów konwekcyjnych, które mogłyby być wykorzystywane np. przez ptaki. Panele fotowoltaiczne umieszczane na metalowych stelażach nie tworzą zamkniętej powierzchni dla przepływającego powietrza, zachowany jest jego swobodny obieg.

Prądy takie powstają na przykład w wieżach słonecznych, które są urządzeniami do produkcji energii, w których wykorzystuje się nagrzewające się w powietrze w poziomo ułożonych lustrach słonecznych, które przemieszczając się przez tunel – komin, służy do napędzania umieszczonych w nim turbin. (Pierwsza prywatna wieża słoneczna w Australii ma mieć moc 200 MW).
Powierzchnia planowanej elektrowni słonecznej nie wpłynie na zmianę prądów konwekcyjnych analizowanego obszaru.

7.1.1.5 Oddziaływanie na obszary chronione i obszary Natura 2000

Teren inwestycji położony jest w znacznym oddaleniu od obszarów chronionych w tym w odległości ponad 0,38 km od Obszarów Natura 2000 i w odległości ok. 0,38 km od rezerwatu Doliny Drwęcy w związku z czym nie wystąpi negatywne oddziaływanie przez przedsięwzięcie na jakiekolwiek obszary chronione.

Teren inwestycji znajduje się zaś w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy na którym uchwałą nr NR XXXVIII/656/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO z

dnia z dnia 27 listopada 2017 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy uchwalono szereg zakazów:

1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
4) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
5) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
6) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od

a) linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,

b) zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 122 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne - z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Ta sama uchwała dla terenu znajdującego się po północnej stronie rzeki Drwęcy tj. dla Młyńca Pierwszego określa odstępstwa od zakazów ujętych w punktach 3, 4 i 7.

Uchwała wyznacza również ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów na terenie OChK Doliny Drwęcy, które polegają na:

1) zachowaniu różnorodności biologicznej siedlisk;
2) ochronie doliny rzeki Drwęcy wraz z pasem roślinności okalającej;
3) propagowaniu nasadzeń rodzimych gatunków drzew i krzewów liściastych;
4) prowadzeniu racjonalnej gospodarki leśnej, polegającej na zachowaniu różnorodności biologicznej siedlisk w obrębie doliny rzeki Drwęcy.

Realizacja przedsięwzięcia pn. Budowa i eksploatacja elektrowni słonecznej nr 2 o mocy do 1,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, obręb Młyniec Pierwszy, gmina Lubicz, powiat toruński, woj. kujawsko-pomorskie" nie narusza żadnego z przytoczonych zakazów oraz wpisuje się w zadania czynnej ochrony ekosystemów na terenie OChK Doliny Drwęcy.

7.1.1.6 Oddziaływanie na dobra materialne

W granicach oddziaływania planowanej inwestycji, które ogranicza się jedynie do terenu samej elektrowni, nie znajdują się: zabudowania mieszkalne, szkoły, szpitale, obiekty użyteczności publicznej lub militarnej. Na obszarze, gdzie ma być zlokalizowana inwestycja, nie występują nieruchomości lub rzeczy ruchome, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością. Realizacja inwestycji nie będzie miała żadnego wpływu na jakiekolwiek zabudowania. Teren objęty planowanym przedsięwzięciem stanowi działka bez zabudowy. Nie przewiduje się występowania oddziaływania na dobra materialne w fazie realizacji.

7.1.1.7 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Podczas prac budowlanych wystąpi emisja spalin i pyłów z transportu oraz maszyn budowlanych. Będzie ona miała jednak charakter lokalny i krótkotrwały, gdyż ustąpi natychmiast po zrealizowaniu inwestycji. W celu zmniejszenia uciążliwości prace powinny być prowadzone jedynie w porze dziennej.

Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej i towarzyszącej infrastruktury technicznej nie wystąpi oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego gazami, pyłami lub odorami.

7.1.1.8 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

<u>Prąd stały</u>

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 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$B=\mu*H$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

μ - przenikalność magnetyczna ośrodka (w przypadku powietrza: $\mu_{pow.} \approx 1$)

H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu jest równe wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji (czyli natężenia pola magnetycznego w powietrzu) dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska. Pole modułów fotowoltaicznych nie ma **najmniejszego wpływu** elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

<u>Prąd zmienny</u>

Dodatkowym elementem składowym instalacji fotowoltaicznej są falowniki (inwertery) zamieniające napięcie stałe na napięcie zmienne oraz w przypadku większych instalacji stacja

transformatorowa podwyższająca niskie napięcie trójfazowe z falowników do napięcia linii przesyłowej, do której podpięta będzie dana instalacja. W przypadku falowników i transformatora mówimy o prądzie zmiennym.

Wymagania odnośnie instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w: Rozporządzenie 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 2002 r.) 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 granicy działki zachowanie zostanie bezpieczna odległość, tak by oddziaływanie nie wychodziło poza obszar części działek przeznaczonych pod planowane przedsięwzięcie.

7.1.1.9 Oddziaływanie na krajobraz

Elektrownia fotowoltaiczna jest projektowana w obszarze chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy ale poza innymi obszarami chronionego krajobrazu, parków krajobrazowych i ich otulin oraz innych terenów ochrony obszarowej w związku z czym przeprowadzono uproszczoną analizę wpływu na krajobraz.

Ze względu na skalę potencjalnej inwestycji oraz na jej lokalizację na obszarze pokopalnianym, niezabudowanym, powiązania widokowe oraz wpływ na krajobraz analizowanej inwestycji będą dotyczyły terenu inwestycji, wyznaczonego zabudową, jak i wpływu na powiązania widokowe. Wpłyną na zmianę postrzegania krajobrazu i walory estetyczno - widokowe tego terenu w odczuciu subiektywnym. Zasadnicze trwałe oddziaływanie odnosi się do zmiany krajobrazu. Z uwagi na zlokalizowanie planowanej inwestycji w krajobrazie przemysłowym z elementami infrastruktury technicznej (słupy linii nN i SN) oraz stosunkową niewielką wysokość konstrukcji (ok. 3-5m), nie będą tworzyć dominant w krajobrazie i co za tym idzie nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz w tym krajobraz kulturowy gdyż pozwolą na zachowanie części obszarów w otoczeniu miejscowości bez zabudowy kubaturowej.

7.1.1.10 Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Inwestycje polegające na budowie elektrowni słonecznych nie spowodują istotnej dewaloryzacji krajobrazu kulturowego terenów zabudowy wiejskiej w fazie realizacji.

Oddziaływanie na zabytki może wystąpić w zakresie oddziaływania wizualnego. Na etapie budowy uciążliwości te będą jednak pomijalnie małe, ze względu na zdegradowany lokalny krajobraz, który jest wybitnie przemysłowy. Prace ziemne wykonywane będą na terenie byłej odkrywki kopalni kruszyw pospolitych w maksymalnym stopniu z ominięciem strefy występowania i obserwacji stanowisk archeologicznych. Niemniej należy zachować szczególną ostrożność i w przypadku znalezienia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem należy postępować według regulacji prawnych zawartych w art. 32 ust. 1 i art. 33 ust. 3 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece na zabytkami. W myśl w/w artykułów należy:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;

- zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- niezwłocznie powiadomić o tym wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta), który zgodnie z art. 32 ust. 5 pkt 3 w/cyt. ustawy nakazuje wstrzymanie robót i przeprowadzenie na koszt Inwestora ratowniczych badań wykopaliskowych w niezbędnym zakresie.

Niepowiadomienie wojewódzkiego konserwatora o odkryciu przedmiotów zabytkowych i ich zniszczenie w myśl art. 108 ust. 1 i 2, art. 116 ust. 1 i 2 w/cyt. ustawy podlega sankcjom karnym.

7.1.1.11 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

Na etapie budowy inwestycji potencjalnie może wystąpić oddziaływanie na zdrowie ludzi w związku z przewidywanym w tym okresie występowaniem ograniczonych emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także emisją hałasu, których źródłem będą maszyny budowlane i środki transportu (powodujące unos pyłu) wykorzystywane przy pracach realizacyjnych. Oddziaływanie w tym zakresie będzie krótkotrwałe. Ma charakter lokalny i ustąpi po zakończeniu robót.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych i stosunkowo krótki czas ich prowadzenia, można uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku oraz że nie będzie źródłem poważnych, nieodwracalnych i negatywnych oddziaływań na ludzi.

Oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na zdrowie i jakość życia ludzi będzie miało miejsce na etapie budowy w wyniku transportu samochodami:

- materiałów niezbędnych do montażu farmy fotowoltaicznej,
- ludzi świadczących usługi montażowe.

Uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu samochodowego, tj. zanieczyszczenie atmosfery (spaliny i pylenie z dróg), hałas oraz zagrożenie wypadkowe będą ograniczone przestrzennie (otoczenie dróg) i czasowo.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych i stosunkowo krótki czas ich prowadzenia, etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku oraz nie będzie źródłem poważnych, nieodwracalnych i negatywnych oddziaływań na ludzi.

Na etapie eksploatacji projektowana elektrownia w żaden sposób nie będzie powodować powstawania uciążliwości, ponieważ nie będzie emitować zanieczyszczeń do powietrza ani powodować hałasu. Co więcej, planowana inwestycja przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery, które jak pokazują badania i obserwacje są czynnikiem etiologicznym niektórych chorób, zwłaszcza układu oddechowego i krążenia. Eksploatacja elektrowni w żaden sposób nie będzie negatywnie wpływać na mieszkańców.

7.1.1.1 Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na klimat i jego zmiany oraz wpływu klimatu i jego zmian na przedsięwzięcie.

Planowana instalacja zostanie zlokalizowana na stosunkowo małej powierzchni, w tym tylko część w/w terenu zostanie zabudowana infrastrukturą farmy. Efektywność modułów fotowoltaicznych bezpośrednio zależy od ich temperatury. Optymalna temperatura pracy to ok. 25°C, jednakże w szczególnie słoneczne dni mogą się rozgrzewać nawet do 55°C. Dlatego też ogniwa fotowoltaiczne montuje się na jak najbardziej ażurowym stelażu. Sposób ich montażu powoduje możliwość dostępu

powietrza od spodu, co umożliwia bardzo szybkie oddawanie ciepła do otoczenia. Dodatkowo ogniwa mają bardzo małą masę w stosunku do powierzchni więc nie akumulują ciepła ale je natychmiast wypromieniowują. W związku z powyższym ogniwa fotowoltaiczne nie nagrzewają się do wysokich temperatur i nie magazynują ciepła. Sposób zabudowy farmy fotowoltaicznej powoduje, iż powietrze krąży swobodnie po jej terenie nie tworząc kominów powietrznych. Prądy takie powstają w wieżach słonecznych, które są urządzeniami do produkcji energii, w których wykorzystuje się nagrzewające się powietrze w poziomo ułożonych kolektorach słonecznych, które przemieszczając się przez tunel – komin, służy do napędzania umieszczonych w nim turbin. Pierwsza budowana wieża słoneczna w Australii ma mieć moc 200 MW. O braku powstawania prądów konwekcyjnych świadczy również wspomniana już wyżej praktyka zabudowy farmami fotowoltaicznymi terenów w pobliżu działających lotnisk.

Wpływ farmy fotowoltaicznej na kształtowanie mikroklimatu jest nieporównywalnie mniejszy niż powierzchni pokrytej asfaltem, betonem czy zbiornika wodnego o podobnej powierzchni i w przypadku obiektów kilku hektarowych absolutnie nie zauważalny.

Analizując wpływ przedsięwzięcia na klimat należy przeanalizować dodatkowo dwa kryteria:

- możliwość wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatu poprzez emisję gazów cieplarnianych(bezpośrednią i pośrednią) oraz zmiany sposobu zagospodarowania terenu, szczególnie w zakresie zmiany możliwości gromadzenia CO2 przez glebę,
- dostosowanie przedsięwzięcia do zmieniającego się klimatu, w szczególności uodpornienia na gwałtowane zjawiska klimatyczne.

Planowane przedsięwzięcie na etapie realizacji, a także eksploatacji nie będzie źródłem istotnych ilości zanieczyszczeń do powietrza, w tym gazów cieplarnianych. Na etapie eksploatacji dojdzie nawet do zmniejszenia emisji w stosunku do stanu obecnego, z uwagi na wyłączenie gruntu z produkcji rolnej i ograniczenie użytkowania maszyn rolniczych do kultywacji gruntu. Z realizacją przedsięwzięcia nie będzie również zawiązana żadna emisja pośrednia, gdyż celem instalacji jest produkcja energii elektrycznej a nie jej konsumpcja. Wyłączenie gruntu zajętego pod budowę instalacji z produkcji rolnej umożliwi akumulację CO2 przez grunt. W trakcie całego okresu życia instalacji grunt nie zostanie zaorany, a jedyną formą jego kultywacji, będzie okresowe wykoszenia lub wypas zwierząt. Dodatkowo instalacja będzie produkowała ok. 1100 MWh energii elektrycznej rocznie.

Biorąc pod uwagę, iż w Polsce energia elektryczna jest produkowana głównie z węgla brunatnego i kamiennego planowana instalacja ograniczy emisję CO2 o 859 ton CO_2 rocznie. Podsumowując, należy stwierdzić, iż na etapie eksploatacji instalacja przyczyni się do redukcji emisji gazów cieplarniach. Instalacja została zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych towarzyszących zmianom klimatu takich jak:

- **Fale upałów**. Planowana instalacja wykonana została z materiałów wykazujących wysoką odporność na wysokie temperatury takie jak : stal, aluminium, szkło, beton. Żadne z użytych materiałów nie będą powodowały emisji LZO pod wpływem wysokich temperatur. Instalacje do chłodzenia urządzeń

elektroenergetycznych zostały zaprojektowane z uwzględnieniem możliwości wystąpienia ekstremalnie wysokich temperatur,

- **Susze spowodowane długoterminowymi zmianami w strukturze opadów**. Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie jest związana z jakimkolwiek zapotrzebowaniem na wodę, w związku z powyższym nie jest w żaden sposób wrażliwe na długie okresy suszy. Dodatkowo częściowe zacienienie powierzchni gruntu przez panele fotowoltaiczne ogranicza powierzchniowe parowanie wody i stanowi częściową ochronę roślinności przed skutkami długotrwałej suszy,

- **Ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki i gwałtowne powodzie**. Planowane przedsięwzięcie jest odporne na wystąpienie ulewnych deszczy. Brak całkowitego uszczelnienia powierzchni gruntu (jedynie drogi i plac manewrowy wykonany jest z w sposób częściowo ograniczający przepuszczalność gruntu) oraz pokrycie powierzchni terenu naturalną roślinnością, nie ogranicza możliwości absorpcji wody przez grunt oraz nie powoduje konieczności budowy zorganizowanego systemu odprowadzania wód opadowych. Przedsięwzięcie nie jest także zlokalizowane w obniżeniu terenu ani na obszarze zalewowym, nie jest wiec zlokalizowane w miejscu, w którym mogą wystąpić powodzie. Budowa przedsięwzięcia nie będzie także powodowała zalewania terenów sąsiednich,

- **Burze i wiatry.** Planowane przedsięwzięcie jest zaprojektowane w sposób gwarantujący odporność na gwałtowne porywy wiatru towarzyszące burzom lub huraganom. Instalacja zlokalizowana jest poza strefą upadku wysokich obiektów (drzew, słupów itp.). Ogrodzenie farmy PV znajduje się ponad 70m od linii drzew obszarów leśnych otaczających farmę od zachodu, południa i wschodu. Odległość taka gwarantuje zabezpieczenie instalacji przed możliwością uszkodzenia przez wiatrołomy i wiatrowały, gdyż jest ponad dwukrotnie większa od wysokości najstarszych drzew (30m). Dodatkowo lokalizacja planowanej instalacji zapewni możliwość zapewnienia dostawy energii elektrycznej w przypadku zerwania linii energetycznej (efekt niezależnej wyspy energetycznej),

- **Osuwiska.** Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarami, na których mogą wystąpić osuwiska,

- **Podnoszący się poziom mórz**. Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarem na który wpływ może mieć podnoszący się poziom mórz,

- **Fale chłodu i śniegu.** Planowane przedsięwzięcie zaprojektowane jest z uwzględnieniem możliwości wystąpienia okresów bardzo niskich temperatur. Wystąpienie oblodzenia nie będzie miało wpływu na prace instalacji. Instalacja została zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia intensywnych opadów śniegu oraz gradu,

- **Szkody wywołane zamarzaniem odmarzaniem.** Instalacja uwzględnia możliwość występowania częstego zamarzania i odmarzania. Nie wykorzystano materiałów nasiąkliwych oraz wyeliminowano z konstrukcji występowanie wąskich przestrzeni, w których zamarzająca woda mogła by powodować rozsadzanie i w efekcie erozję, Podsumowując, instalacja została zaprojektowana z uwzględnieniem obecnych warunków klimatycznych, jak również przewidywane zmiany klimatu w nadchodzących latach, a także możliwość wystąpienia skrajnych zjawisk klimatycznych.

7.1.2 Faza likwidacji przedsięwzięcia

Na tym etapie oddziaływania będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy).

Potencjalne oddziaływania występujące w obrębie planowanej inwestycji, związane będą głównie ze wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych przy demontażu farmy fotowoltaicznej oraz elementów infrastruktury technicznej. Po zakończeniu robót oddziaływania te zanikną.

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na dobra materialne i dobra kultury w rejonie inwestycji.

Pomimo, że etap likwidacji charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania w stosunku do czasu eksploatacji ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac rozbiórkowych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Stwierdza się zatem, iż etap demontażu nie będzie czynnikiem mogącym zagrażać środowisku akustycznemu. W przypadku prac prowadzonych poza terenami zurbanizowanymi hałas ten nie będzie powodował żadnej uciążliwości dla środowiska.

Okresowa emisja niezorganizowana zanieczyszczeń atmosferycznych powstała w wyniku pracy sprzętu o napędzie spalinowym w miejscu prowadzenia prac oraz emisja niezorganizowana pyłów będzie minimalizowana poprzez użytkowanie sprzętu sprawnego technicznie, dopuszczonego do eksploatacji, posiadającego aktualne przeglądy techniczne. Emisja zanieczyszczeń do powietrza z ww. źródeł nie spowoduje przekroczeń standardów jakości środowiska.

8 Możliwość wystąpienia poważnej awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyka związanego ze zmianą klimatu.

Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.). Zgodnie z art. 3 pkt 23 przez poważną awarię rozumie 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, natomiast pod pojęciem poważnej awarii przemysłowej w myśl art. 3 pkt 24 rozumie się poważną awarię w zakładzie.

Elektrowni fotowoltaicznej nie można zaliczyć do przedsięwzięć o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej z uwagi na brak operacji związanych z substancjami niebezpiecznymi. Cechą kwalifikującą do określonej grupy jest rodzaj, kategoria i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się w zakładzie. W tym przypadku żaden z etapów przedsięwzięcia nie będzie wiązał się z przekroczeniem wspomnianych progów.

W związku z powyższym zagrożenie poważną awarią przemysłową nie dotyczy planowanej inwestycji.

Nie występują również warunki środowiskowe stwarzające ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej oraz charakter budowli również nie niesie ryzyka wystąpienia katastrofy budowlanej.

9 Transgraniczne oddziaływania na środowisko

Ze względu na znaczne oddalenie od granicy państwa – ok 170 km, a także na lokalny zakres oddziaływań, realizacja elektrowni słonecznej nie będzie powodować oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, w rozumieniu Konwencji z Espoo (Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo w dniu 25 lutego 1991 r. – Dz. Urz. 1999 r. nr 96, poz. 1110).

10 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska

Najlepsza dostępna technika (BAT – Best Available Technique) w świetle dyrektywy 96/61/WE (IPPC) to najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, wykorzystywany jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu eliminowanie emisji lub, jeżeli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczenie emisji i wpływu na środowisko jako całość.

W odniesieniu do urządzeń produkujących energię elektryczną przy wykorzystaniu promieniowania słonecznego nie istnieją dokumenty referencyjne określające najlepszą dostępną technikę. Elektrownie słoneczne stanowią technologię produkcji tzw. „czystej energii", nie powodując tym samym powstawania substancji, które mogą prowadzić do zanieczyszczenia powietrza, czy wód.

11 Powiązania z innymi przedsięwzięciami realizowanymi i zrealizowanymi, znajdującymi 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 oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

Oddziaływanie skumulowane to oddziaływania wynikające z narastających zmian spowodowanych przeszłymi, obecnymi lub dającymi się przewidzieć działaniami związanymi z

realizacją przedsięwzięcia. Oddziaływanie skumulowane z reguły może pociągać za sobą skutki pozytywne jak i negatywne.

Skumulowane oddziaływania mogą być związane z przemieszczaniem i przemianami emitowanych zanieczyszczeń do poszczególnych komponentów środowiska. Rozkład i przemiany w środowisku emitowanych substancji mogą potencjalnie prowadzić do powstania produktów bardziej niebezpiecznych.

Pozytywnym aspektem oddziaływania skumulowanego jest udział niniejszej inwestycji w ogólnym bilansie energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. Podczas eksploatacji, elektrownia nie będzie generowała żadnych emisji gazowych i pyłowych jak ma to miejsce w energetyce konwencjonalnej, opartej na spalaniu paliw kopalnych. W aspekcie długoterminowym przyczyni się do ochrony jakości powietrza. Taki efekt skumulowany ocenianej inwestycji z innymi inwestycjami w odnawialne źródła energii jest niewątpliwie bardzo pozytywny i pożądany w kontekście wyczerpywania się złóż węgla, ropy czy gazu, a także pogarszającego się stanu jakości atmosfery.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia ani w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie są realizowane ani nie zostały zrealizowane inne przedsięwzięcia, które mogą prowadzić do skumulowania się oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem. W odległości do ok. 1 km nie występują przedsięwzięcia generujące podobne zakresy oddziaływań. Działki sąsiadujące nie posiadają obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego.

Planuje się natomiast w bezpośrednim sąsiedztwie po wschodniej stronie realizację jeszcze 2 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy do 2 MWp. Wspomniana instalacja nie uzyskała jeszcze decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Łączna powierzchnia terenu zajęta na cele wszystkich elektrowni będzie wynosiła ok. 6,3 ha. Ze względu na znikome oddziaływanie poszczególnych elektrowni oraz zachowanie znacznego procenta powierzchni biologicznie czynnej, oddziaływanie skumulowane również będzie nieznaczące i pomijalne. Ograniczeniem rozwoju kolejnych inwestycji tego typu może być brak mocy przyłączeniowej do KSE.

Planowana do realizacji elektrownia słoneczna stanowiąca przedsięwzięcie o nazwie: „Budowa i eksploatacja elektrowni słonecznej nr 2 o mocy do 1,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, obręb Młyniec Pierwszy, gmina Lubicz" nie jest w żaden sposób technologicznie powiązana z sąsiadującymi planowanymi przedsięwzięciami o nazwie: „Budowa i eksploatacja elektrowni słonecznej nr 1 o mocy do 1,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, obręb Młyniec Pierwszy, gmina Lubicz" oraz „Budowa i eksploatacja elektrowni słonecznej nr 3 o mocy do 1,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, obręb Młyniec Pierwszy, gmina Lubicz" i stanowi odrębne, samodzielnie funkcjonujące przedsięwzięcie z odrębnym miejscem przyłączenia do sieci energetycznej oraz odrębnym systemem pomiarowo-rozliczeniowym energii wprowadzonej do systemu energetycznego.

12 Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Elektrownia wytwarzająca energię ze słońca jest przedsięwzięciem proekologicznym, produkującym energię z odnawialnego źródła energii, jakim jest energia słoneczna. W przeciwieństwie do produkcji energii elektrycznej na bazie paliw kopalnych (węgla kamiennego i brunatnego oraz ropy naftowej) nie generuje zanieczyszczeń do powietrza w postaci:

- gazów: dwutlenku siarki (SO2), tlenków azotu (NOx), tlenku węgla (CO),
- metali ciężkich: generowanych w wyniku spalania paliw stałych: ołowiu (Pb), kadmu (Cd), cynku (Zn), przyczyniając się tym samym do poprawy stanu powietrza.

Elektrownia słoneczna, produkując energię ze promieniowania słonecznego, przyczynia się do redukcji gazów cieplarnianych.

Szacuje się, iż w porównaniu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne, każda 1MWh pochodząca z instalacji fotowoltaicznej pozwala ograniczyć emisję do powietrza w wysokości 0,824 kg NOx , 0,818 kg SOx oraz 781 kg CO2, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego.

W odniesieniu do projektowanej instalacji fotowoltaicznej o mocy 1,0 MW ograniczenie emisji kształtować się będzie na poziomie: 859 ton CO_2, 0,277 tony CO, 0,06 tony pyłu, 0,91 tony NOx, 0,90 tony SO_2 (źródło: KOBIZE 2018).

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia, z uwagi na skalę oraz rodzaj inwestycji, nie będzie wykazywało negatywnego wpływu na środowisko.

Planowana realizacja elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1,0 MWp uwzględnia:

-lokalizację inwestycji na gruntach niechronionych – zdegradowanych;

- lokalizację inwestycji na obszarze w bezpiecznych odległościach od terenów podlegających ochronie,

W projekcie budowlanym zostaną określone materiały i dokładne parametry dla planowanej instalacji. Na etapie projektowania zostaną zaproponowane następujące rozwiązania:

-Zostaną zastosowane powłoki antyrefleksowe dla pokrycia paneli fotowoltaicznych, co zwiększy absorbcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu.

-Dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem.

W zakresie ochrony fauny:

Podczas budowy nie planuje się głębokich wykopów, konstrukcja stołów fotowoltaicznych będzie wbijana w grunt.

Teren budowy oraz dojazd do terenu budowy zasadniczo pozbawiony jest zarówno drzew jak i krzewów w związku czym nie zachodzi potrzeba ich zabezpieczania. Kilka egzemplarzy drzew i krzewów znajduje się w północno – wschodniej części działki w związku z czym w przypadku gdyby mogły być uszkodzone głównie poprzez pojazdy poruszające się po placu budowy pnie zostaną osłonięte deskami o długości ok. 2 metrów, natomiast krzewy zostaną osłonięte drewnianym płotkiem o wysokości ok. 1m.

W zakresie ochrony środowiska gruntowo – wodnego:

W celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe w czasie budowy instalacji, będą chronione wody powierzchniowe przed spływami zanieczyszczeń poprzez:

- dobrą organizację prac,
- szkolenia wykonawców,
- korzystanie ze sprawnego technicznie i nowoczesnego sprzętu.

Magazynowanie olejów, smarów i materiałów niezbędnych do eksploatacji bądź konserwacji sprzętu, w celu minimalizacji niebezpieczeństwa zanieczyszczenia środowiska wodno - gruntowego, będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac.

W celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno - gruntowego na wypadek awarii, pod transformatorami znajdować się powinny szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 100 % oleju, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał się do środowiska gruntowo -wodnego.

Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody, nie będą powstawały ścieki socjalno - bytowe, za wyjątkiem etapu budowy, podczas którego zaplecze budowy będzie wyposażone w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet.

Ścieki socjalno - bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych.

W zakresie ochrony wód podziemnych:

Zagrożenie zanieczyszczenia wód podziemnych na etapie budowy zostanie ograniczone poprzez zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego, właściwą technologię prac budowlanych oraz wybór lokalizacji placu i zaplecza budowy poza terenami szczególnie wrażliwymi na zanieczyszczenia.

Teren zostanie zabezpieczony i wyposażony w system odbioru i odprowadzenia ścieków bytowych oraz odpadów.

Drobne naprawy, w przypadkach koniecznych, będą realizowane tylko w miejscach do tego wyznaczonych, przystosowanych, spełniających wymóg zabezpieczenia gruntu i wód podziemnych przed zanieczyszczeniem związkami ropopochodnymi (stosowanie mat ekologicznych).

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się tankowania samochodów paliwem.

W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego:

Podstawowym źródłem emisji pyłów i substancji do powietrza będzie praca urządzeń i maszyn wykorzystywanych przy budowie (wbijarki słupów stalowych, samochody dostawcze).

Minimalizacja emisji spalin będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów samochodowych (wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów), a drogi utrzymywane będą w stanie ograniczającym pylenie.
Jako działania zmierzające do ograniczenia oddziaływania na powietrze w fazie budowy poleca się stosowanie w pełni sprawnego sprzętu, ograniczanie czasu pracy sprzętu do niezbędnego minimum oraz prowadzenie prac w sposób powodujący w jak najmniejszym stopniu wtórne pylenie (zraszanie powierzchni nieutwardzonych przy długotrwałych suszach w okresie letnim).

W zakresie gospodarki odpadami:
W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami w fazie budowy, sugeruje się wyznaczenie miejsc gromadzenia odpadów powstających podczas wykopów oraz selektywne gromadzenie powstałych odpadów komunalnych.
Należy wyznaczyć i oznakować oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych miejsce, gdzie tymczasowo magazynowane będą odpady (teren utwardzony, zadaszony lub zamknięte kontenery, ogrodzony).
Materiały opakowaniowe należy selektywnie magazynować, nie dopuszczając do niewłaściwego postępowania z nimi, np. spalania na terenie budowy lub zakopywania, w przypadku awarii sprzętu, których skutkiem byłoby zanieczyszczenie gleby lub gruntu, należy podjąć postępowanie zgodnie z art. 11 ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1789, z późn. zm.).
W przypadku odpadów niebezpiecznych (sorbentów, materiałów filtracyjnych, w tym filtrów olejowych, tkanin do wycierania, szmat ochronnych zanieczyszczonych substancjami PCB) wytworzone odpady należy przekazać specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie zbierania, transportu, odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów.
Powstałe podczas prowadzenia prac konserwacyjnych odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne.

W zakresie ochrony przed hałasem:
Na etapie realizacji inwestycji będą występowały krótkotrwałe uciążliwości wynikające z emisji hałasu przez pracujące urządzenia budowlane oraz pojazdy obsługujące budowę instalacji. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy.
Wykonywanie prac budowlanych będzie odbywać się wyłącznie w porze dziennej.
Transport paneli fotowoltaicznych, elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie wyłącznie w porze dnia.
Odległość od planowanej inwestycji pozwoli na zminimalizowanie wpływu hałasu na komfort życia mieszkańców miejscowości i jest to najważniejszy czynnik zmierzający do stosowania skutecznych zabezpieczeń przed hałasem podczas budowy obiektów infrastrukturalnych.
Po zakończeniu prac budowlanych, funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112), ponieważ eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie będzie powodowała emisji hałasu do środowiska.

13 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem oraz dotychczasowe konsultacje społeczne

W trakcie procesu projektowego mogą pojawiać się konflikty natury społecznej. Protesty mogą być związane z sąsiedztwem terenów zamieszkanych i zagospodarowanych przez człowieka co w następstwie wiąże się z poczuciem zagrożenia ludności przed nowymi elementami infrastruktury w ich otoczeniu.

Obawy przed negatywnym wpływem na przyrodę obszaru opracowania i na obszary przyrodniczo cenne wydają się być pozbawione merytorycznych podstaw. Niniejsze opracowanie wykazuje na podstawie badań i analiz brak istotnych negatywnych oddziaływań inwestycji na poszczególne składniki środowiska przyrodniczego.

W celu eliminacji ewentualnych konfliktów należy podjąć działania edukacyjne. Należy spotykać się z zainteresowanymi stronami i rzetelnie przedstawiać plusy i minusy oraz prowadzić dialog na każdym etapie przeprowadzania inwestycji. Należy tutaj także przedstawić korzyści ekonomiczne oraz zalety ekologiczne inwestycji dla miejscowej społeczności, płynące z eksploatacji elektrowni słonecznych.

14 Obszar ograniczonego użytkowania

Zgodnie z art. 135 ust. 1 *Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 672*)* obszar ograniczonego użytkowania tworzy się dla: oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej. Wyliczenie dokonane w art. 135 ust.1 ma charakter zamknięty (tylko dla tych instalacji obszar może być utworzony). Obszar ograniczonego użytkowania tworzy się m. in. w sytuacji jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem danego obiektu.

Z uwagi na brak wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko i najbliższe otoczenie nie ma potrzeby ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania. W okresie budowy oraz w czasie funkcjonowania przedsięwzięcia nie wystąpią znaczące oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Zmianie nie ulegnie także sposób użytkowania pobliskich gruntów.

Nie proponuje się tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, gdyż nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na obszar poza samym terenem realizacji przedsięwzięcia. Z tego względu nie wnosi się o ustanowienie dla planowanego przedsięwzięcia obszaru ograniczonego użytkowania.

15 Podsumowanie

Dopuszczone w planie miejsca lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej znajdują się z dala od terenów mieszkaniowych i innych miejsc przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Tereny inwestycji znajdują się w pobliżu intensywnie uczęszczanych dróg publicznych. Maksymalna wysokość konstrukcji paneli fotowoltaicznych nie będzie przekraczać 5 m od poziomu gruntu, tak więc obiekty te nie będą widoczne z dalszych odległości, a tym samym nie będą tworzyć dominant w krajobrazie.

Na etapie eksploatacji paneli fotowoltaicznych nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na środowisko. Praca elektrowni nie będzie powodować emisji hałasu, zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (brak źródeł emisji). Nie przewiduje się również wytwarzania odpadów. Emisja promieniowania elektromagnetycznego dotyczyć będzie sieci przewodzących prąd. Wobec niewielkiego napięcia wytwarzanego przez elektrownie, oddziaływanie to jest pomijalnie małe.

Zgromadzone dane, podjęte i planowane działania minimalizujące negatywny wpływ pozwalają stwierdzić, że projektowana inwestycja budowy elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, nie będzie znacząco oddziaływać na zdrowie ludzi, środowisko biotyczne i abiotyczne terenu inwestycji, terenów przyległych, na zasoby istniejących i projektowanych obszarów przyrodniczo cennych, na ciągłość obszarów Natura 2000, a także na siedliska oraz rośliny i zwierzęta obszarów Natura 2000, dla których je utworzono lub zaprojektowano.

Projektowane przedsięwzięcie spełniając prawne warunki dotyczące ochrony środowiska, ochrony przyrody i zasad użytkowania terenu nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko.

16 Oświadczenie autora lub kierującego zespołem autorów

Zgodnie z Art. 51 pkt 2, ppkt 1) lit. f) Ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oświadczam, iż spełniam wymagania o których mowa a art. 74a ust. 2.

Podpis kierującego zespołem:
Mgr inż. Dominik Kochanowski

……..