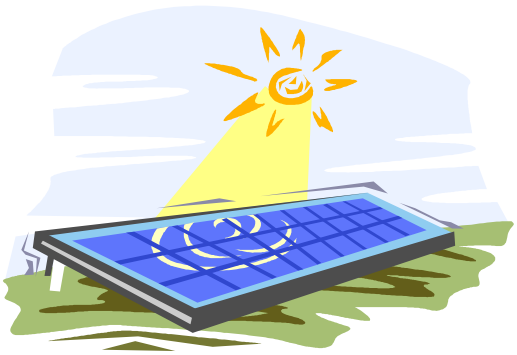


RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

INSTALACJA PANELI SŁONECZNYCH (FOTOWOLTAICZNYCH)

O MOCY DO 1,5 MW

NA DZIAŁCE NR: 1202/2 OBRĘB OGONOWICE GMINA OPOCZNO

zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.)
Planowana inwestycja należy do przedsięwzięć wymienionych w § 3 ust. 1 pkt 52 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znaczącą oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397).

Opracowali:
mgr Marcin Szlaps
kom. 502-439-420
mgr Paweł Kutynia
kom. 512-101-707

Inwestor:
Polska Energia Odnawialna Jan Wieczorek
ul. Antona Czechowa 14
60 - 461 Poznań
kom. 502-518-027

Poznań, maj 2014 r.

Spis treści

1 WSTĘP 5

2 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 6

2.1 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu w fazie 6

2.1.1 Powierzchnia zajmowanej nieruchomości (z wyodrębnieniem powierzchni terenu oraz istniejących i planowanych obiektów budowlanych) 6

2.1.2 Zakres planowanego przedsięwzięcia 16

2.1.3 Rodzaj technologii 17

2.2 Główne cechy charakterystyczne procesów wynikających z planowanej działalności 28

2.3 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania inwestycji 28

2.4 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia 29

3 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO 29

3.1 Położenie geograficzne i morfologia 29

3.2 Klimat 31

3.3 Powietrze atmosferyczne 34

3.4 Warunki hydrogeologiczne 34

3.5 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko 36

POŁOŻENIE OBIEKTU INWESTYCJI W RELACJI Z OBSZARAMI CHRONIONYMI 36

4 OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA 40

4.1.1 Warunki korzystania z terenu w fazie realizacji i eksploatacji (wariant inwestycyjny) 42

5 OKREŚLENIE PRZEWIDYWALNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO 47

5.1 Etap budowy 47

5.2 Etap eksploatacji 51

5.2.1 Powietrze atmosferyczne 52

5.2.2 Hałas 52

5.2.3 Odpady 53

5.2.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i wgłębne w aspekcie rozwiązań gospodarki wodno - ściekowej 53

5.2.5 Ocena przed emisją pól elektromagnetycznych 54

5.2.6 Wpływ na powierzchnię ziemi 56
5.2.7 Krajobraz 56
5.2.8 Wpływ elektrowni słonecznych na populacje ptaków (na podstawie opracowania: Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze prof. dr hab. Piotr Tryjanowski UAM Poznań, Andrzej Łuczak Enina) 57
5.2.9 Ocena wpływu na dobra kultury 60
5.2.10 Wpływ i oddziaływanie na obszary Natura 2000, zwierzęta, rośliny, grzyby 61
5.2.11 Wpływ na klimat 63
5.2.12 Wpływ na ludzi 63
5.2.13 Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii 64
5.2.14 Oddziaływanie trans graniczne 68
5.3 Etap likwidacji 68

6 OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO 69

6.1 Planowane oddziaływania przedsięwzięcia będą mieć charakter: 69

7 OPIS METOD PROGNOZOWANIA ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO 70

7.1 Przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikające z istnienia przedsięwzięcia 70
7.2 Przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikające z wykorzystywania zasobów środowiska 70
7.3 Przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikające z emisji 70
7.4 Opis metod prognozowania 70

8 OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO 70

8.1 Etap realizacji 71
8.2 Działania minimalizujące wpływ na środowisko przyrodnicze: 75
8.3 Etap eksploatacji 75

9 PORÓWNANIE ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH Z INNYMI DOSTĘPNYMI ROZWIĄZANIAMI STOSOWANYMI W PRAKTYCE KRAJOWEJ I ZAGRANICZNEJ 78

10 WYKAZANIE, CZY DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ

TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBU KORZYSTANIA Z NICH 80

11 WYKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT 81

12 ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PRZEDSIĘWZIĘCIEM 81

13 PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE BUDOWY I EKSPLOATACJI 81

13.1 Etap realizacji 81
13.2 Etap eksploatacji 82

14 WNIOSKI 82

15 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM 83

1 Wstęp

Celem projektowanej inwestycji jest budowa paneli słonecznych (fotowoltaicznych) składających się z niezbędnej infrastruktury technicznej (konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, inwertery DC/AC, okablowanie solarne, kontenerowe rozdzielnice nn/SN, układy pomiarowo – zabezpieczające, linie kablowe oraz pozostałe oprzyrządowanie) służących do wytwarzania energii elektrycznej z energii słońca o łącznej mocy nominalnej farmy do 1,5 MW. Przedsięwzięcie realizowane będzie na działce nr 1202/2 w obrębie geodezyjnym Ogonowice, gm. Opoczno, pow. opoczyński, woj. łódzkie.

Inwestor:
Polska Energia Odnawialna
Jan Wieczorek
ul. Antona Czechowa 14
60 - 461 Poznań

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.) planowana inwestycja należy do przedsięwzięć wymienionych w § 3 ust. 1 pkt 52 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znaczącą oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397), dla których sporządzenie raportu może być wymagane.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania prawne, po rozpatrzeniu wniosku Polska Energia Odnawialna Jan Wieczorek, Burmistrz Opoczna nałożył na Inwestora obowiązek wykonania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko zgodnie z art. 66 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008r., nr 199, poz. 1227, z późn. zm.). W trakcie prowadzonego postępowania zasięgnięto opinii organów, o których mowa w art. 64 ust. 1 pkt. 1, 2 ww. ustawy. Uwzględnione zostały zapisy i wytyczne zawarte w:

- postanowieniu Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Łodzi , pismo znak: WOOŚ.4240.519.2013.JK z dnia 20.06.2013 r.

Ustalając zakres raportu wskazano, iż powinien on zawierać szczegółową i wnikliwą analizę aspektów związanych z ochroną przyrody, gospodarką odpadami oraz ochroną

przed polami elektromagnetycznymi. Ponadto, w raporcie Inwestor winien opisać analizowane warianty planowanego przedsięwzięcia.
Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny odstąpił od nałożenia obowiązku sporządzenia raportu oceny oddziaływania na środowisko.

Przedmiotowy raport jest sporządzany w postępowaniu o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i stanowi załącznik do wniosku Inwestora o wydanie ww. decyzji.

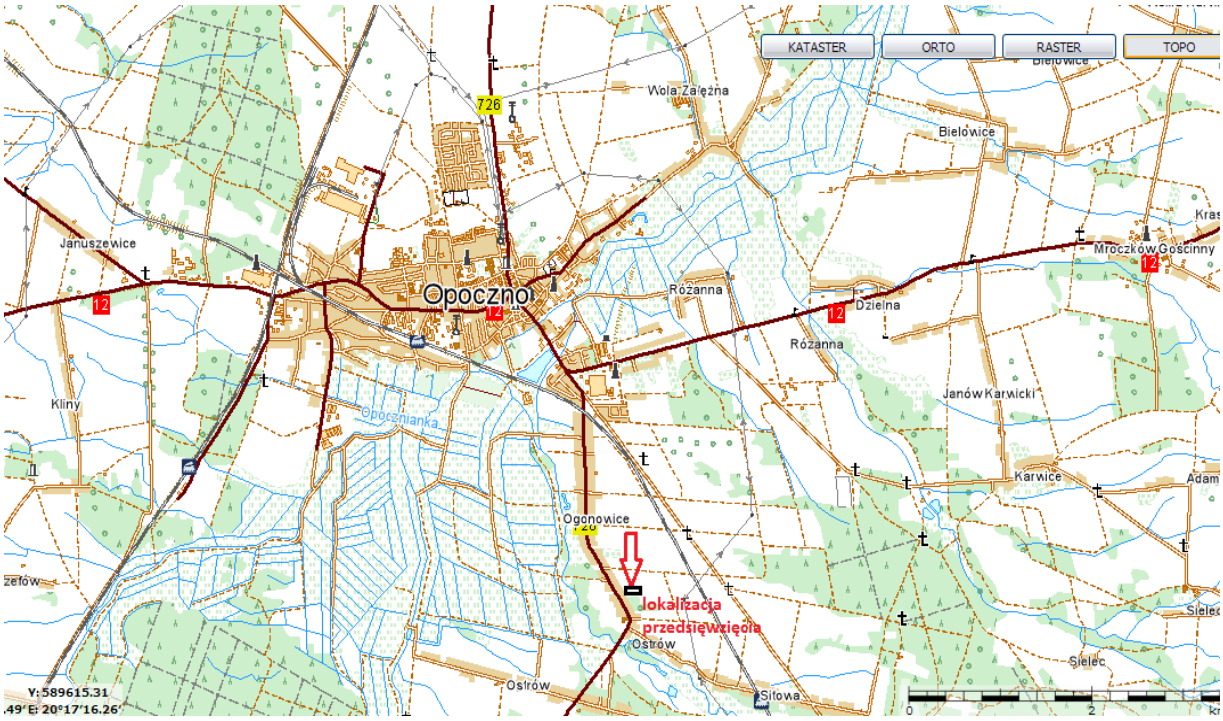
2 Opis planowanego przedsięwzięcia

2.1 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu w fazie

2.1.1 Powierzchnia zajmowanej nieruchomości (z wyodrębnieniem powierzchni terenu oraz istniejących i planowanych obiektów budowlanych)

Przedsięwzięcie polega na budowie instalacji fotowoltaicznej składających się z niezbędnej infrastruktury technicznej (konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, inwertery DC/AC, okablowanie solarne, kontenerowe rozdzielnice nn/SN, układy pomiarowo – zabezpieczające, linie kablowe oraz pozostałe oprzyrządowanie) służącej do wytwarzania energii elektrycznej z energii słońca o łącznej mocy nominalnej do 1,5 MW. Przedsięwzięcie realizowane będzie na części działki nr 1202/2 obręb Ogonowice, gmina Opoczno, powiat opoczyński.

Dla w/w działki brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.



Mapa 1. Lokalizacja inwestycji na tle miasta Opoczno.

Powierzchnia zajmowanej nieruchomości (z wyodrębnieniem powierzchni terenu oraz istniejących i planowanych obiektów budowlanych).

a) powierzchnia całkowita nieruchomości, na której planowane jest przedsięwzięcie ***dz. 1202/2 - 1,9094 ha*** *(dane z wypisu z rejestru gruntów)*

b) Przedsięwzięcie zostało podzielone na 2 obszary instalacji fotowoltaicznych o mocy łącznej do 1,5MW i powierzchni zabudowy ok. 1,5ha.

c) **realizacja wyłączeni na gruntach ornych klas IVa, IVb, V czyli na obszarze max 1,5ha,**

d) Powierzchnia zabudowy (punkty styku z powierzchnią gruntu: konstrukcji metalowych oraz stacji transformatorowych) **nie przekroczy 800m^2**

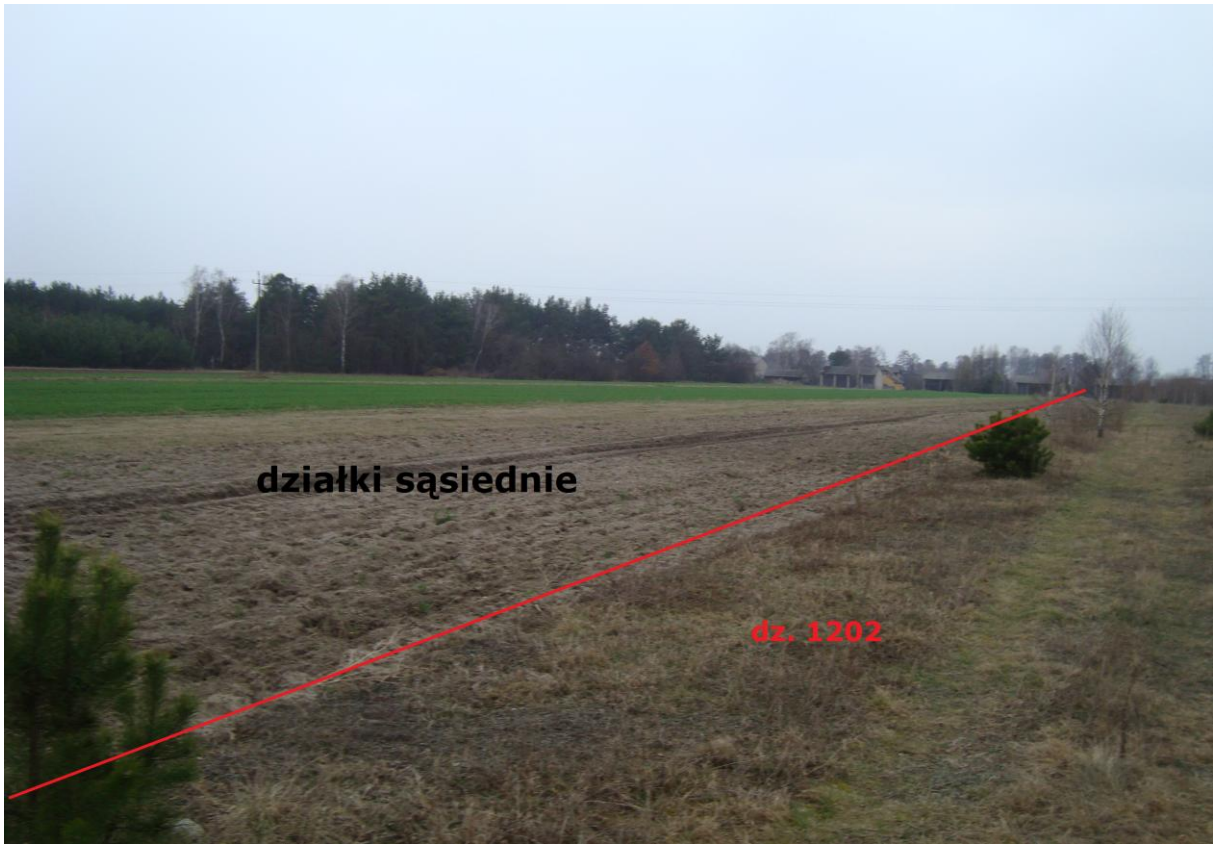
Na tym obszarze przewiduje się montaż:

- max 6 tys. sztuk paneli fotowoltaicznych – uzależnione jest to od mocy oraz wielkości pojedynczego modułu – Standardowy panel fotowoltaiczny ma wymiary max 1800x 1200 x 45 mm. Na etapie projektowania przed pozwoleniem na budowę wybrana zostanie marka paneli i producenta (na rynku jest kilkudziesięciu producentów) i wtedy określone zostaną dokładnie wymiary pojedynczego panela.

- **max 150 inwerterów fotowoltaicznych** DC/AC podwieszonych pod konstrukcją montażową, nie połączonych z gruntem – wybór technologii nastąpi na etapie projektu budowlanego. Może się okazać, że zainstalowanych będzie 15 sztuk inwerterów większej mocy jednostkowej lub 150 sztuk mniejszej mocy. Ich ilość uzależniona jest od marki paneli.
- **max 2 kontenerowych rozdzielnic nn/SN** o wymiarach 3 x 6 m oraz wysokości do 3 metrów, miejsce usytuowania oraz dokładna ilość kontenerowych rozdzielnic ustalona zostanie na etapie projektu budowlanego po posiadaniu przez inwestora warunków przyłączeniowych do sieci energetycznej.

Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej koncernu energetycznego PGE SA poprzez stacje transformatorowe nn/SN oraz podziemną linię kablową SN. Miejsce wpięcia do sieci oraz trasa linii kablowej uwarunkowana będzie od technicznych warunków przyłączeniowych punktu wpięcia w sieć dystrybucyjną. Zakładany jest jeden wariant przyłączenia, tzn., wpięcie do linii SN przechodzącej przez działkę nr 1202/2.

Zdjęcie 1. Widok na samosiewki brzozy na dz. 1202/2. M. Szlaps



Zdjęcie 2. Widok zachodni na działki sąsiednie. M. Szlaps

Obsługa komunikacyjna:

- lokalizacja wjazdu i wyjazdu - **wjazd i wyjazd z istniejącej drogi gminnej o nr geodezyjnym 1177 przylegającej do terenu inwestycyjnego na dz. 1202/2**
- ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją i na obszarach przyległych - nie przewiduje się miejsc parkingowo – postojowych
- ilość samochodów osobowych (szt./dobę) – w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu i montażu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów na dobę o masie do 3,5t w obrębie działek objętych przedsięwzięciem. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia ruch pojedynczych pojazdów odbywać się będzie kilka razy w roku w czasie prac konserwacyjno – serwisujących.
- ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów (szt./dobę) – w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów ciężarowych na dobę w obrębie dróg publicznych - drogi gminnej do granicy dz. objętych inwestycją. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie przewiduje się ruchu pojazdów ciężarowych. Koparko-ładowarka zostanie wykorzystana przy układaniu linii SN pod gruntem oraz niewielkimi wykopami pod max 2 stacjami transformatorowymi. Sprzęt po pracy stacjonować będzie na terenie utwardzonym, przy gospodarstwie rolnym właściciela działki objętych przedsięwzięciem - na dz. nr 1202/1

oddalonych o kilkadziesiąt metrów od miejsca inwestycji, na której znajdują się różne maszyny i pojazdy rolnicze.

Zdjęcie 3. Widok zachodni na działkę 1202/2. Czerwiec 2014. M. Szlaps

Dotychczasowy sposób wykorzystywania w/w terenu i obiektów budowlanych:

W celu dokonania oceny stanu zasobów geobotanicznych obszaru objętego planowaną budową instalacji fotowoltaicznej, przeprowadzono prace terenowe wczesną wiosną 2013r, oraz odświeżono je 10 kwietnia 2014 oraz w dniach 26-27 maja 2014r. Identyfikację siedlisk poczyniono z zastosowaniem metod powszechnie stosowanych w fitosocjologii. Szukano gatunków ptaków, zwierząt i roślin objętych ochroną gatunkową .

Działka 1202/1 (przed podziałem 1202) zabudowana jest budynkiem mieszkalnym oraz zabudową inwentarską, która jest użytkowana dla celów rolniczych. Teren przedsięwzięcia stanowi grunt orny niewykorzystywany od 3 lat do celów rolniczych.

W wyniku działalności przyrody teren ten został zakrzaczony przede wszystkim samosiewkami brzozy (Betula L.) oraz sporadycznie sosny (Pinus L.). Inne gatunki jak m.in. zakrzaczenie wierzby (Salix L.) stanowią marginalny odsetek krzewów tego terenu.

Sukcesja tego typu drzew i krzewów jest naturalnym procesem związanym z zaniechaniem upraw zbóż i innych roślin na tego typu gruncie ornym.

Zakrzaczenia brzozy stanowią zwarty obszar ok. 0,7 ha, reszta terenu porośnięta jest pojedynczymi gatunkami sosny oraz także brzozy. Wysokość brzóz wynosi w najwyższych punktach ok. 2-3m, natomiast sosna osiąga max 1,5m wysokości. Teren pomiędzy zakrzaczeniami porośnięty jest mieszanką traw związanych z poplonami zaniechanych upraw zbóż. Na omawianym terenie nie występują gniazda ptaków, ani inne siedliska zwierząt. Realizacja przedsięwzięcia wymusi wycinkę wszystkich zakrzaczeń, jednakże nie stwierdzono występowania na tym terenie roślin i zwierząt podlegających ochronie prawnej. Średnica wykształconych młodych drzew brzozy i sosny (kilka cm) oraz ich wiek (2-3 lata) nie wymuszają uzyskania pozwolenia na ich wycinkę.

W granicach terenu projektowanego pod zamierzoną inwestycję, oraz działkach sąsiednich siedliska przyrodnicze1 nie występują, nie mają też tu ostoi nocnych ani dziennych dziko żyjące zwierzęta.

Z ptaków spotkać tu można gatunki trzymające się siedzib ludzkich i zakrzewień. Żurawie i błotniaki tego miejsca nie penetrują. Z ssaków występują tu drobne gryzonie. Zaobserwowano również kuropatwy, typowe gatunek dla całej okolicy. Dziko żyjące zwierzęta z gatunków kopytnych tu nie występują, Opisywany teren nie jest też miejscem gromadzenia się dziko żyjących zwierząt dla odbycia procesów biologicznych: rykowisk, rui, huczek i tokowisk, także przez omawiany teren nie przebiegają szlaki migracyjne kopytnych.

---

[1] ***Siedlisko przyrodnicze*** *- pojęcie używane w terminologii prawnej Unii Europejskiej w związku z programem Natura 2000*

Wnioski:

1. **Porastająca powierzchnię przedmiotowych działek roślinność, należy do gatunków pospolitych i powszechnych związanych z zaniechaniem prowadzenia działalności rolniczej na gruntach ornych,**
2. **Na omawianej powierzchni oraz najbliższej okolicy nie stwierdzono gatunków posiadających status ochrony prawnej; ścisłej i częściowej.**

Zdjęcie 4. Widok od wschodniej strony działki, droga gminna nr geod. 1259. Maj 2014r. M. Szlaps

Zdjęcie 5. Widok na sąsiadującą działkę nr geod. 1269. Maj 2014r. M. Szlaps

Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami:

Na podstawie analizy bazy danych Rejestru Zabytków Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków określono, że w miejscu i najbliższym otoczeniu planowanego przedsięwzięcia nie występują chronione zabytki.

Działki, na których planowane jest usytuowanie paneli słonecznych nie graniczą bezpośrednio z zabudową mieszkalną. W rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują:

- szpitale, cmentarze, sanktuaria itp.,
- atrakcje turystyczne lub tereny rekreacyjne, w tym uzdrowiska,
- obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowych, historycznych lub naukowych,
- ważne zasoby wód powierzchniowych,
- ważne dla zwierzyny siedliska;
- obszary wodno-błotne;

- obszary objęte ochroną w tym strefy ochronne wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych.
- obszary, dla których standardy środowiska zostały przekroczone.

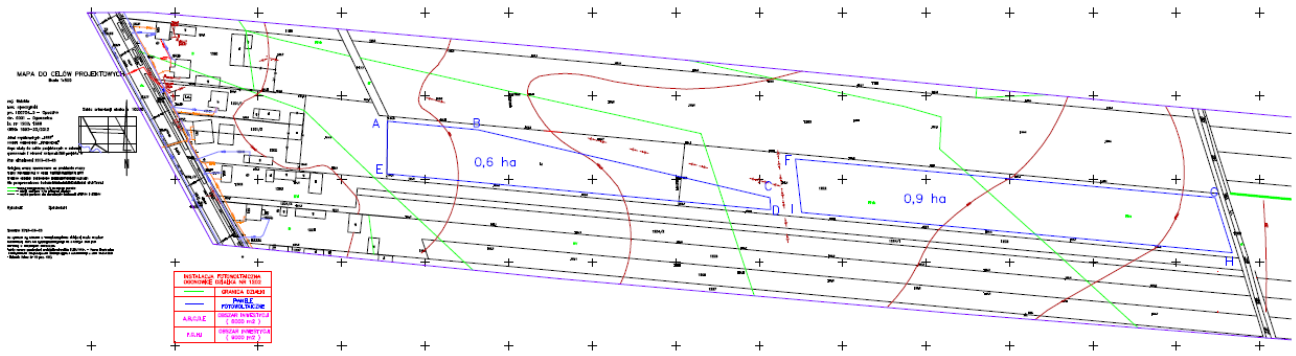
Elektrownie słoneczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłów, uniknięcia powstawania odpadów stałych i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne.

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń planu miejscowego. Wnioskowana inwestycja nie leży w granicach obszarów ograniczonego użytkowania, osuwania się mas ziemnych oraz obszarów podlegających ochronie z tytułu obowiązujących przepisów o ochronie dóbr kultury, gruntów rolnych i leśnych. W otoczeniu przedsięwzięcia brak gatunków chronionych prawem.

Działa, na których zlokalizowana będzie elektrownia słoneczna graniczy bezpośrednio z terenami, na których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku[2].
Najbliżej położony teren akustycznie chroniony (zabudowa zagrodowa) znajduje się w odległości ok. 45m na zachód. W załączeniu przekłada się opinię akustyczną Urzędu Miejskiego w Opocznie.

Obszar inwestycji podzielony został na 2 części inwestycyjne z uwagi na zachowanie bezpiecznej odległości instalacji paneli przy linii SN.

[2] Dz.U.Nr 120, poz. 826

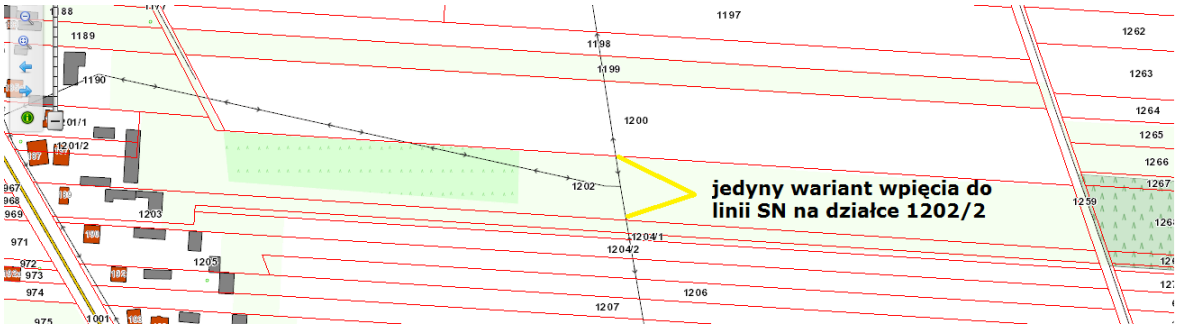


Rysunek 1. Obszar inwestycji podzielony na 2 sekcje o sumarycznej mocy instalacji nie przekraczającej 1,5 MW.

Maksymalna planowana moc instalacji fotowoltaicznej w ramach omawianego przedsięwzięcia zainstalowana na projektowanym obszarze to 1,5 MW i realizowana będzie w 2 sekcjach o powierzchni 0,6 ha oraz 0,9 ha.

Etapowanie lub częściowa tylko realizacja przedsięwzięcia wynika przede wszystkim z braku informacji o dostępnych mocach przyłączeniowych do sieci PGE Operator na tym etapie projektu (możliwość złożenia wniosku o warunki przyłączeniowe po uzyskaniu warunków zabudowy, a więc po uzyskaniu decyzji środowiskowej). Inwestor zgodnie z art. 7 p.8d Ustawy Prawo Energetyczne Dz. U. z 2012 poz. 1059 j.t.). może wystąpić do zakładu energetycznego o warunki przyłączeniowe dopiero po uzyskaniu decyzji o warunkach zabudowy lub obowiązywania mpzp.
Przewidywany jest jedyny wariant przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci energetycznej, tzn. do przebiegającej przez obszar inwestycji napowietrznej linii SN 15kV.

Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej koncernu energetycznego PGE SA oddział Łódź poprzez stacje transformatorowe nn/SN oraz podziemną kilkunasto metrową linię kablową SN.



Rysunek 2. Lokalizacja przyłączenia do sieci energetycznej PGE SA oddział Łódź

Zdjęcie 6. Istniejąca linia SN na działce 1202/2, do której przyłączona zostanie projektowania instalacja PV.

2.1.2 Zakres planowanego przedsięwzięcia

Zakres planowanego do realizacji przedsięwzięcia obejmować będzie w szczególności następujące prace:

Prace przygotowawcze:

1) Dostarczenie komponentów budowlanych do granicy działki drogami gminnymi i powiatowymi

Instalacja farmy solarnej nie wymaga utwardzenie gruntu pod konstrukcjami paneli oraz pomiędzy nimi w czasie budowy oraz eksploatacji.

Prace budowlane:

1) Wykonanie konstrukcji montażowych przy pomocy wiertnicy;
2) Montaż paneli słonecznych;
3) Wykonanie niezbędnej infrastruktury elektroenergetycznej w postaci podziemnego ciągu kablowego, oraz stacji transformatorowych;
4) Budowa przyłącza energetycznego łączącego elektrownie słoneczne z infrastrukturą energetyczną PGE SA;

Prace powykonawcze:

1) Uruchomienie elektrowni słonecznych;
2) Sprawdzenie sprawności i prawidłowości funkcjonowania wszystkich urządzeń.

Lokalizacja projektowanej inwestycji znajduje się w odległości min 45 metrów od najbliższych zagrodowych zabudowań mieszkalnych. W bezpośrednim sąsiedztwie obszaru inwestycji znajdują się grunty o przeznaczeniu rolniczym.

2.1.3 Rodzaj technologii

Elektrownie fotowoltaiczne służą do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Jest to jedyna technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośne, bezwibracyjne oraz nie posiadające skutków ubocznych.

Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie **do 6 tys.** paneli fotowoltaicznych w zależności od wyboru mocy nominalnej i wielkości pojedynczego modułu. Panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych mieszczących od 2 do 20 paneli każdy (w zależności od wyboru systemu montażowego).

Panele fotowoltaiczne zamontowane na stalowych konstrukcjach montażowych nachylonych pod kątem od 23 do 28 stopni.

Wysokość konstrukcji montażowej nie przekroczy 4 metrów n.p.g. Standardowy panel fotowoltaiczny ma wymiary max 1800x 1200 x 45 mm i moc 245 kW.
Na etapie projektowania przed pozwoleniem na budowę wybrana zostanie marka paneli i producenta (na rynku jest kilkudziesięciu producentów) i wtedy określone zostaną dokładnie wymiary pojedynczego panela.

Poszczególne panele połączone będą ze sobą kablami solarnymi (certyfikat ROHS[3]) podwójnie izolowanymi tworzącymi sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z falownikami napięcia (inwerterów) za pomocą kabli solarnych biegnących w korytarzach połączonych z metalowa konstrukcją nośną.

Mycie paneli odbywać się będzie maszynowo, 2 razy do roku, w układzie zamkniętym. Nie będą do tego używane detergenty a jedynie woda destylowana. Mycie będzie związane z osadzaniem się kurzu na powierzchni paneli i możliwym obniżeniem wydajności tych urządzeń.

Planowana instalacja paneli słonecznych nie będzie wyposażona w moduł automatycznego naprowadzania czyli mechanizm zmieniający kąt nachylenia ogniw.

Falowniki napięcia połączone zostaną następnie ze stacjami transformatorowymi/rozdzielnicami nn/SN wyposażonymi w niezbędne układy pomiarowo – zabezpieczające. Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie max 2 kontenerowych rozdzielnic o wymiarach 3x6 metra oraz wysokości do 3 metrów.

W trakcie budowy wykorzystywany będzie sprzęt w postaci wiertnie/palownice (zdjęcie 8) , maszyn do zagęszczania (płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne), wózków widłowych / HDS oraz dźwigów do 3.5 tony.

[3] (ang. Restriction of Hazardous Substances) – unijna dyrektywa Restriction of Hazardous Substances (2002/95/EC), z 27 stycznia 2003 roku, wprowadzona w życie 1 lipca 2006 roku.

Zdjęcie 7. Wiertnica wykorzystywana podczas procesu osadzania konstrukcji montażowej (REMOR SOLAR Recz)

Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji inwestycji dostarczane będą na miejsce inwestycji samochodami dostawczymi jako elementy częściowo przygotowane do montażu – zminimalizuje to hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa wykonana będzie z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, nie wymagających cięcia.

Poszczególne elementy montażowe dostarczana będą do granicy działki samochodami ciężarowymi – wykorzystana zostanie istniejąca infrastruktura drogowa. Na terenie inwestycji nie powstaną drogi utwardzone. W obrębie działki poszczególne komponenty rozwożone będą po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3.5 tony.

Montaż poszczególnych paneli na konstrukcjach montażowych oraz połączenia poszczególnych paneli z inwerterami wykonają wyspecjalizowani technicy. Połączenia elektryczne dokonane zostaną przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia elektryczne.

Zdjęcie 8, Zdjęcie 9. Budowa farmy solarnej Bautzen (Niemcy) 38MW na powierzchni ok. 70ha przez polską firmę Remor Solar z Recza (Remor Solar)

Podczas tankowania sprzętu używanego przy budowie wykorzystane zostaną maty absorbujące, zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych (oleje, płyny eksploatacyjne) do podłoża.

Planowane jest stworzenie ścieżki technicznej (nieutwardzonej) o szerokości 3 metrów od granicy nieprzekraczającej działki wokół całego terenu inwestycji, umożliwiająca dostęp do poszczególnych sekcji. Na ścieżce, jak i w międzyrzędziach paneli w czasie eksploatacji planuje się kosić roślinność, która tam wyrośnie na wysokość ok.10cm, tak by nie porastała paneli fotowoltaicznych. Nie przewiduje się używania środków chemicznych hamujących wzrost roślinności. Sprzęt do koszenia nie będzie wymagał tworzenia zaplecza technicznego na terenie inwestycji. Znajdować się będzie na terenie gospodarstwa rolnego Wydzierżawiającego działki pod inwestycje – najbliższe zabudowania na dz. nr 1202/1.

Zdjęcie 10. Nieutwardzona ścieżka techniczna wokół terenu inwestycji (farma solarna Bautzen Niemcy 38MW, Remor Solar)

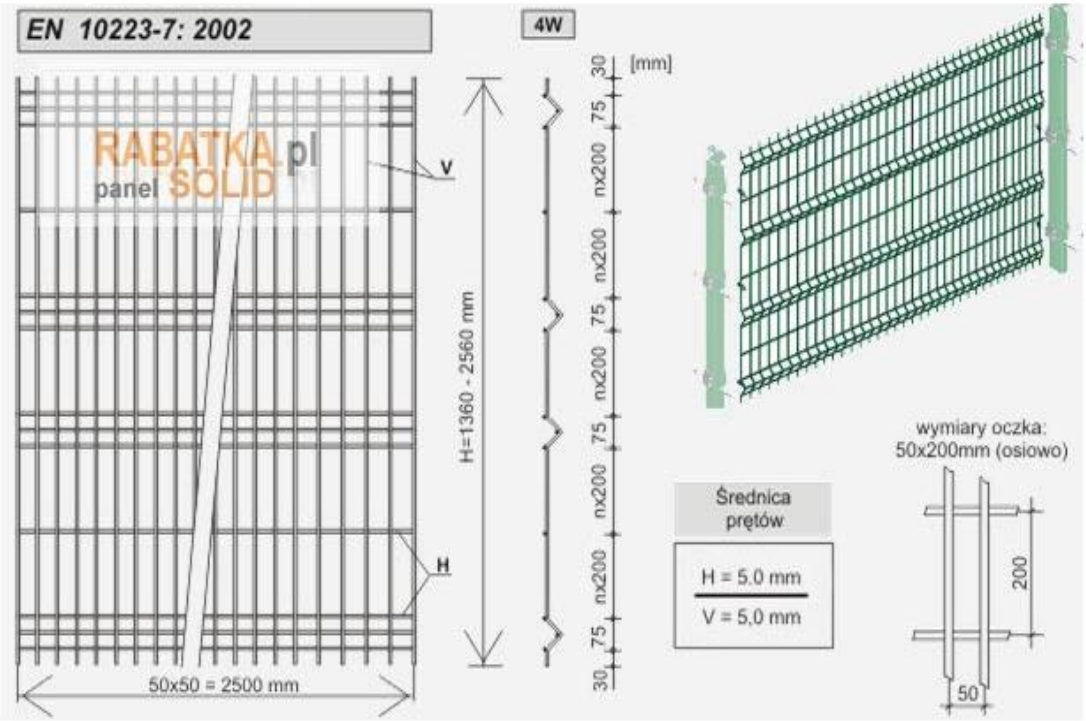
Cały obszar inwestycji ogrodzony zostanie płotem zabezpieczającym przed wtargnięciem intruzów. Dodatkowym zabezpieczeniem będzie system alarmowo – monitoringowy (zdjęcie 12) .

Zdjęcie 11. Przykładowe ogrodzenie wraz z systemem alarmowo – monitoringowym

W/w ogrodzenie przedsięwzięcia stanowić płot ażurowy, co pozwoli uzyskać zamierzony efekt ekologiczny i zachować właściwą drożność szlaków przemieszczania się małych zwierząt. Teren inwestycji nie jest miejscem lokalnych tras migracji zwierzyny grubnej (informacja uzyskana z Koła Łowieckiego).

Panel ogrodzeniowy cechuje się następującymi parametrami:

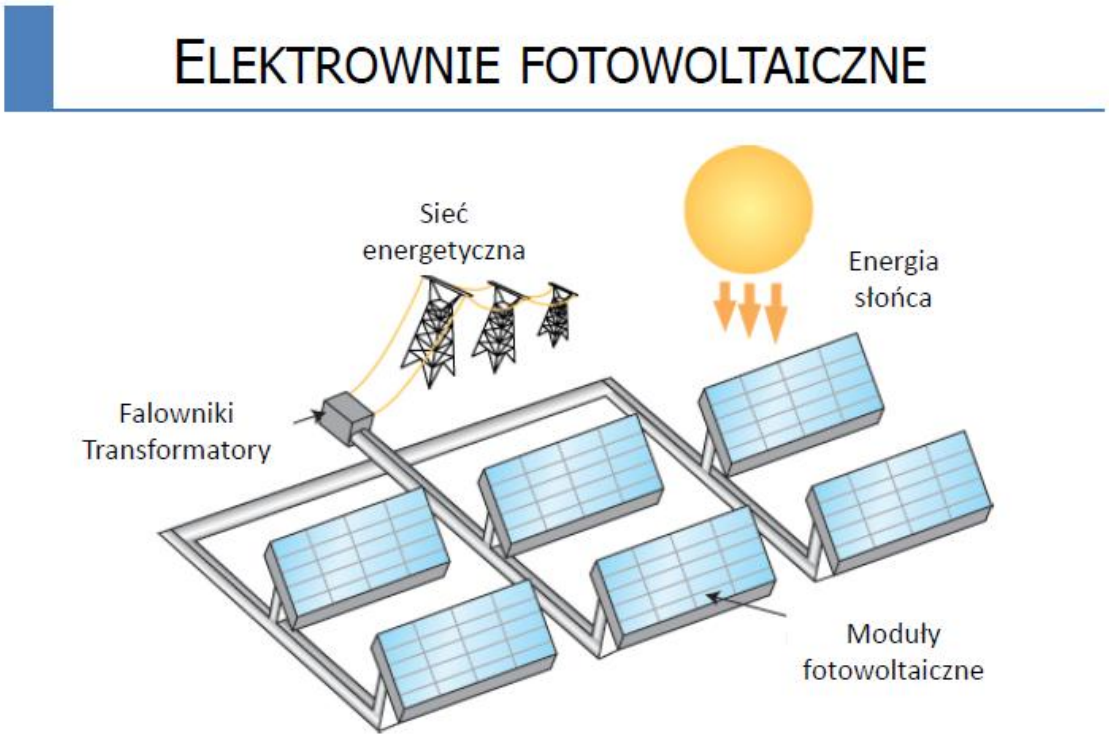
- szerokości 2505mm
- wysokości 1960mm
- 4 wzmocnienia w postaci przetłoczeń poziomych
- średnica drutów poziomych ø5mm
- średnica drutów pionowych ø5mm
- odstęp pomiędzy drutami pionowymi wynosi 5cm
- wielkość oczka (osiowo) 50x200mm



Rysunek 4. Schemat roboczy panela ogrodzeniowego.

Zdjęcie 19. Pierwsza w Polsce instalacja fotowoltaiczna „ Wierzchosławice ” k/Tarnowa. Źródło: UG Wierzchosławice

Zdjęcie 12, Zdjęcie 13. Druga w Polsce instalacja fotowoltaiczna „ Czerniejowice ” o mocy 1,2MW (woj. Łódzkie) oddana do użytkowania w lutym 2013r. (Źródło: Projekt - Solartechnik).



Rysunek 3. Uproszczony proces działania elektrowni fotowoltaicznych
(Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska).

Charakterystyka techniczna stacji transformatorowej.

Projektowaną kontenerową stację transformatorową (ilość stacji SN zostanie wybrana na etapie projektu budowlanego, nie więcej niż 2) należy wyposażyć w transformator o parametrach określonych w projekcie budowlanym.

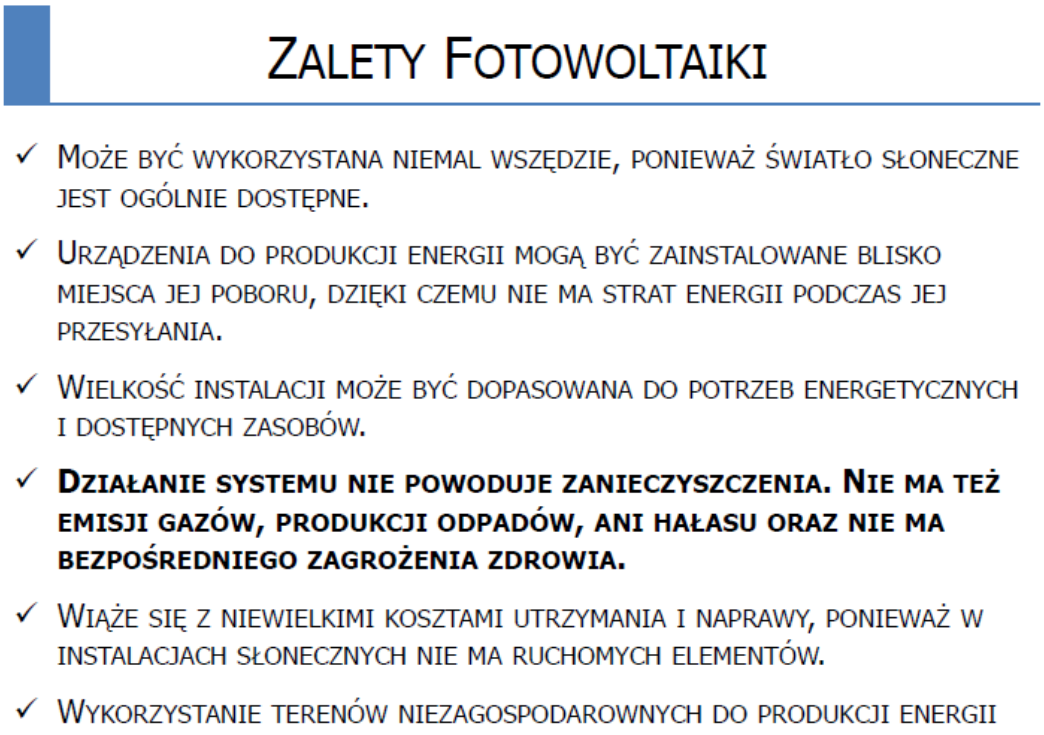
Stacja będzie obudowana, a jej obudowa stanowić będzie ochronę bezpośrednią przed porażeniem prądem elektrycznym dla ludzi i zwierząt. Obudowa to typowy kontener stosowany w energetyce. Stacja transformatorowa będzie bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych. Wszelkie prace związane przy jej eksploatacji wykonywane będą przez specjalistyczna firmę.

Transformatory, które zostaną zastosowane w tej instalacji będą transformatorami żelowymi, z zamkniętą konstrukcja a w zawiązku z tym nie wymagają wymiany oleju.

Inwestor planuje wykorzystanie technologii szczelnych suchych transformatorów żywicznych które ze względu na konstrukcję dają pełną ochronę środowiska gruntowo – wodnego. Rdzeń transformatorów w tej konstrukcji składa się z kolumn wykonanych z magnetycznej blachy stalowej teksturowanej. Uzwojenia wykonane z folii aluminiowej

impregnowane próżniowo. Transformatory będą zgodne z normami bezpieczeństwa IEC60076-3, IEC60076-5, IEC60076-10 oraz HD 538.1 S1.

W przypadku, gdyby wykorzystane było transformatory inne niż tzw. suche - olejowe wówczas, planowane jest zabezpieczenie podłoża gruntowo-wodne pod stacjami transformatorowymi przez uszczelnienie wanną odciekową, posadowioną na warstwie mineralnej. Zbierane zanieczyszczenia, spływające z wodą deszczową, będą zatrzymywane na filtrach sorbentowych, a czysta woda kierowana do drenażu rozsączającego. W sytuacji awarii następuje jednorazowy zrzut znacznej ilości oleju, który trafia za pośrednictwem wanny do przewodu odpływowego z zaporą oleju. Następuje samoczynne zamknięcie zapory, a cały olej z wycieku skierowany zostanie do zbiornika retencyjnego.



WADY FOTOWOLTAIKI

- ✓ PRODUKCJA ENERGII ZALEŻNA OD WARUNKÓW POGODOWYCH
- ✓ ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ZWIĄZANE **TYLKO** Z PRODUKCJĄ MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH
- ✓ INSTALACJE POWINNY BYĆ SKIEROWANE NA POŁUDNIOWĄ STRONĘ ABY UZYSKAĆ OPTYMALNĄ PRODUKCJĘ ENERGII

Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska

Rysunek 4. Kategorie systemów PV podłączonych do sieci energetyczne w Niemczech ok. 22 tys. MW Źródło: Perspektywy fotowoltaiki Stanisław Pietruszko, Politechnika Warszawska , Polskie Towarzystwo Fotowoltaiki).

2.2 Główne cechy charakterystyczne procesów wynikających z planowanej działalności

Etap budowy:

Na etapie budowy przewiduje się zużycie energii elektrycznej, paliw silnikowych i materiałów w ilości niezbędnej do wykonania prac budowlanych. Zużycie to będzie wynikać między innymi z:

- pracy silników elektrycznych sprzętu budowlanego i montażowego,
- pracy silników spalinowych sprzętu budowlanego,
- wykonania podłączenia do istniejącej sieci energetycznej,
- wykonania innych robót budowlano-montażowych.

Etap eksploatacji:

Elektrownie słoneczne wykorzystują energię elektryczną do zasilania urządzeń zainstalowanych wewnątrz np. systemu sterowania siłownią. Zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi około 40 kW. Energia ta pobierana jest bezpośrednio z sieci w sytuacji przestoju elektrowni, lub pobierana automatycznie w trakcie produkcji energii przez elektrownie (elektrownia zużywa część energii, którą wyprodukuje). Energia wytwarzana przez elektrownie słoneczne jest energią „czystą" ekologicznie, a jej źródło, czyli słońce jest niewyczerpalne. Praca paneli fotowoltaicznych nie zanieczyszcza powietrza oraz nie wytwarza odpadów. Poza okresową obsługą konserwacyjną oraz pracami pobocznymi (koszenie traw wokół paneli), praca farmy fotowoltaicznej odbywa się bezobsługowo, bez udziału człowieka. W związku z powyższym na terenie obiektu nie przewiduje się lokalizacji urządzeń wodno - kanalizacyjnych.

2.3 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania inwestycji

Planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie będzie wytwarzało żadnych stałych odpadów. Niewielkie ilości odpadów mogą powstawać podczas prac serwisowych. Nie będą one gromadzone na miejscu inwestycji lecz selektywnie gromadzone i poddawane procesowi recyclingu niezwłocznie po zakończeniu prac konserwacyjno-serwisowych.

2.4 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

W wariancie polegającym na niepodejmowaniu przedsięwzięcia analizowane nieruchomości pozostaną w stanie istniejącym. Jednakże w przypadku rozpoczęcia w przyszłości intensywnej uprawy zbóż przez właściciela nieruchomości, zagrażałoby by to środowisku naturalnemu przez możliwe intensywniejsze stosowanie środków ochrony roślin i nawozów sztucznych. Wybór tego wariantu również w żadnym stopniu nie przyczyni się pozytywnie do walki ze zmianami klimatycznymi, wywołanymi nagromadzeniem gazów cieplarnianych w atmosferze, która stała się jedną z kluczowych doktryn polityczno-gospodarczych Unii Europejskiej.

3 Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

3.1 Położenie geograficzne i morfologia

Miasto i gmina Opoczno położona jest w południowo-wschodniej części woj. łódzkiego, przy ważnych, historycznie ukształtowanych szlakach komunikacyjnych.

Gmina i miasto Opoczno tworzą gminę miejsko – wiejską położoną w powiecie opoczyńskim.

Gmina Opoczno graniczy:

- od zachodu – z gminą Sławno,
- od południa – z gminą Białaczów,
- od południowego-wschodu – z gminą Gowarczów (woj. świętokrzyskie),
- od wschodu – z gminą Gielniów (woj. mazowieckie),
- od północnego – wschodu – z gminą Drzewica,
- od północy – z gminą Inowłódz (powiat tomaszowski) i gminą Poświętne.

Gmina zajmuje powierzchnię 165,9 km², co stanowi 1,0% powierzchni obszarów wiejskich województwa łódzkiego i 15,9 % powierzchni obszarów powiatu opoczyńskiego i należy pod tym względem do większych w regionie.

Budowa geologiczna

Ukształtowanie współczesnej powierzchni miasta i gminy Opoczno jest w podstawowych zrębach wynikiem akumulacyjnej działalności lądolodów środkowopolskich. Na powierzchni wysoczyzny odsłaniają się utwory zlodowacenia Odry. Są to: gliny zwałowe, piaski, miejscami piaski i żwiry lodowcowe i wodnolodowcowe. Na wschód od Opoczna, w rejonie Mroczkowa odsłaniają się piaskowce jurajskie.

Rejon opoczyński położony jest w północno-zachodniej części obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich, zbudowanych z utworów środkowo i górnojurajskich. Kompleks utworów jurajskich przykryty jest zmiennej miąższości osadami czwartorzędowymi. Utwory jurajskie generalnie zapadają się pod niewielkim kątem (kilku do kilkunastu stopni) w kierunku zachodnim. Utwory jury środkowej – w rejonie Opoczna wykształcone są w postaci piaskowców, iłów, iłowców, łupków ilasto-piaszczystych, zlepieńców z wkładkami syderytów oraz pirytów, piaskowców wapnistych, dolomitycznych, marglistych i mułowców. Utwory te zalegają na badanym terenie na głębokości od 18,0 – 102,0 m. Powierzchnia stropu utworów środkowo - jurajskich kształtuje się w granicach rzędnych ok. 157,0 – 187,0 m n.m.p. Utwory jury górnej – w rejonie Opoczna reprezentowane są przez piętra oksford, kimeryd i portland. Utwory oksfordu wykształcone są w postaci wapieni płytowych, gąbkowych wapieni kredowych i krzemienistych oraz iłowców. Kimeryd reprezentowany jest głównie przez margle, iłowce i żwiry. Jura górna – portland, wykształcone są w postaci iłowców marglistych, margli i wapieni marglistych. Piętro to zamyka zbiornik wód jurajskich od północnego –zachodu. Ogólna miąższość jury górnej oceniana jest na ok. 300-400 m.

W rejonie Opoczna teren pocięty jest uskokami. Zaznaczają się dwa kierunki stref dyslokacyjnych NE-SW i NW-SE. Są to uskoki o dużych zasięgach.Utwory czwartorzędowe – w rejonie Opoczna zalegają bezpośrednio na utworach jury górnej. Miąższość utworów czwartorzędowych waha się w granicach od kilku do kilkudziesięciu metrów. Czwartorzęd wykształcony jest głównie w postaci glin zwałowych, piasków akumulacji lodowcowej z głazami, piasków, żwirów i ozów lub moreny czołowej. W dolinach rzecznych Wąglanki i Drzewiczki występują piaski rzeczne tarasów akumulacyjnych, mady rzeczne i piaski.

W dolinach rzek: Drzewiczki i Wąglanki i ich dopływów występują młodsze – vistuliańskie i holoceńskie – piaski i utwory organiczne (namuły, torfy), zajmujące znaczne powierzchnie. Miąższość kompleksu skał czwartorzędowych na obszarze gminy wynosi od kilku do kilkudziesięciu metrów. Są to głównie gliny morenowe zlodowaceń południowopolski środkowopolskich oraz miejscami rozdzielające je utwory piaszczyste i mułkowe wodnolodowcowe.

Rzeźba terenu

Region opoczyński leży na obszarze Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Na południu przeważają wzgórza, na północy doliny. Na równinach wznoszą się wypiętrzenia i pagóry, zwane Wzgórzami Opoczyńskimi oraz część tzw. Garbu Gielniowskiego.

Osiągają one wysokości do 280 m n.p.m. Na południu najwyższe wzniesienie stanowi Diabla Góra - 285 m n.p.m. Rzędne terenu wahają się w granicach od 174 m n.p.m. w

rejonie Woli Załężnej do 190 m n.p.m. na wysoczyźnie plejstoceńskiej, która zajmuje przeważającą cześć gminy. Wysoczyzna ta posiada równinną i falistą powierzchnię pociętą erozyjnymi dolinami rzek. W południowej części gminy rozciąga się rozległe obniżenie o charakterze zapadliska krasowego, które jest miejscem zbiegu głównych rzek: Drzewiczki, Wąglanki i Opocznianki (Pogorzelec).

Do najniżej położonych punktów, należą tereny północnej części - koryta rzeki Słomianki i Drzewiczki. Najwyżej położony jest południowo – wschodni kraniec gminy – kulminacja to wysokość 277,2 m. n.p.m. (Rozkopane Góry). Nachylenie powierzchni terenu gminy występuje w kierunku północnym i północno – wschodnim, zgodnie z kierunkami biegu rzek. Spadki terenu w obrębie wysoczyzny wynoszą 2-5%, natomiast w obrębie przełomowych dolin rzecznych przekraczają 10%. Gmina leży w szerokim zakolu Pilicy. Nizinny krajobraz urozmaicają obszary leśne, wzniesienia oraz doliny rzeczne.

Pod względem morfologicznym gmina Łask położona jest w obrębie obszaru Pozaalpejskiej Europy Zachodniej, prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Nizin Środkowopolskich makroregionie Nizina Południowowielkopolska i mezoregionie Wysoczyzna Łaska

Najwyżej położone fragmenty gminy znajdują się w jej północnej części i są związane z wysoczyzną morenową. Wysokości terenu w tym regionie wynoszą od 203,8 m n.p.m. do 198,7m n.p.m. Punktami kulminacyjnymi są pagórki moreny czołowej, gdzie wysokość terenu osiąga 203,8 m n.p.m. Najniżej usytuowana jest powierzchnia w dnie doliny rzeki Grabi, gdzie wysokość terenu wynosi w części wschodniej 168,6 m n.p.m., a w części zachodniej 160,8 m n.p.m.

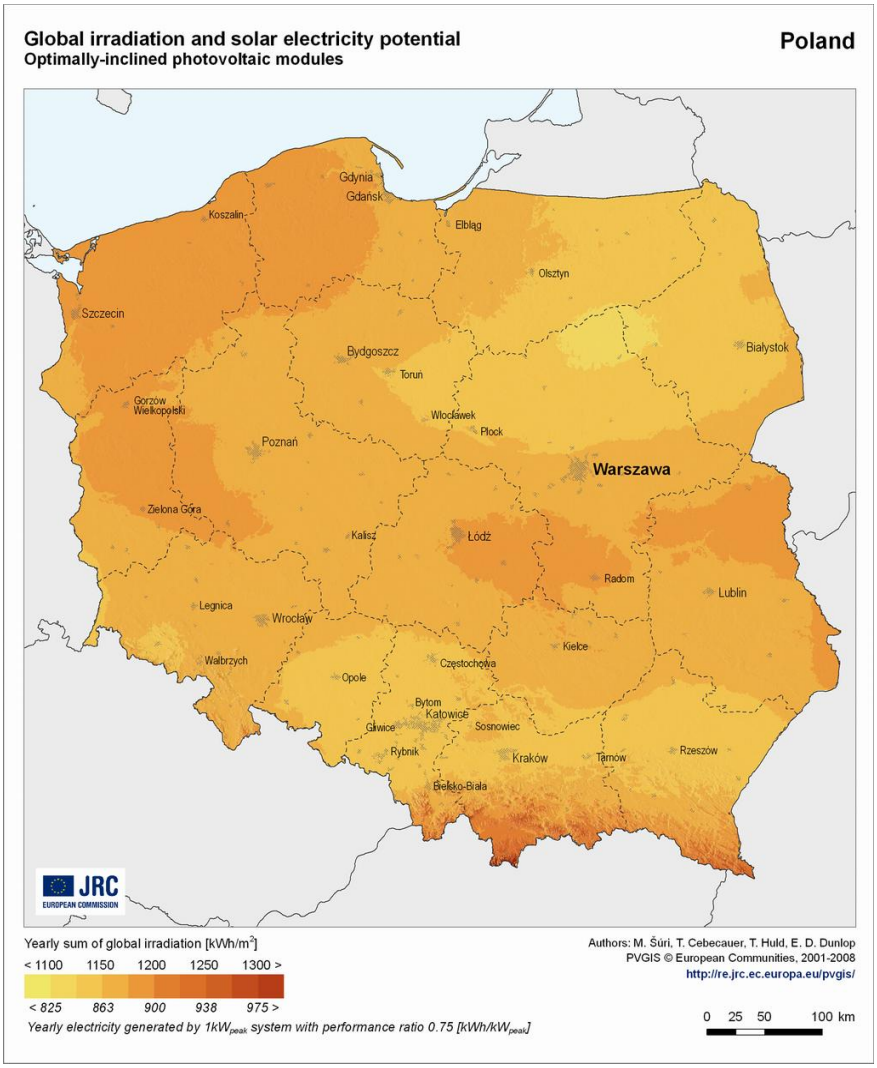
3.2 Klimat

Opoczyńskie znajduje się na pograniczu dwóch dzielnic rolniczo-klimatycznych, środkowej i południowej i należy do Dzielnicy Łódzkiej (wg regionalizacji klimatycznej R. Gumińskiego). Znajduje się w zasięgu klimatu umiarkowanego, przejściowego. Średnie roczne temperatury powietrza wahają się od 7,0 do 8,0ºC. Najzimniejszym miesiącem jest styczeń (-4,0ºC), najcieplejszym - lipiec (powyżej 18,0ºC). Średnie roczne opady atmosferyczne wynoszą 550 – 600 mm. Przeważają wiatry zachodnie i południowo – zachodnie. Czynnikami mającymi wpływ na zróżnicowanie klimatu lokalnego są: m.in. rzeźba terenu, głębokość zalegania wód gruntowych, rodzaj podłoża, szata roślinna.

Największe zróżnicowanie warunków termicznych występuje pomiędzy terenami obniżonymi (doliny rzek, niecka w widłach rzeki Wąglanki i Drzewiczki, drobne obniżenia i dolinki), a obszarami wysoczyznowymi, o głębszym zaleganiu wód gruntowych.
W dolinach rzecznych oraz zagłębieniach, w porze nocnej, przy bezchmurnej pogodzie, wskutek wypromieniowania ciepła przez grunt oraz spływu chłodnego powietrza z terenów położonych wyżej, ma miejsce inwersja temperatur, a także przymrozki. Skutkiem takiego stanu jest podwyższona wilgotność oraz mgły.

Obszar gminy znajduje się w łódzko - wieluńskim regionie klimatycznym, gdzie średnia wieloletnia roczna temperatura wynosi 7,5 - 8,0˚C. Najchłodniejszym miesiącem jest luty ze średnią temperaturą wynoszącą - 3,0˚C. Najcieplejszym miesiącem natomiast jest lipiec ze średnią temperaturą 17,5˚C.

Przy planowaniu lokalizacji elektrowni słonecznych podstawową kwestią jest dostęp do źródeł energii. Obecnie produkowane panele fotowoltaiczne pracują już przy minimalnym nasłonecznieniu. Na mapie poniżej przedstawiono klasyfikacje obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystania promieni słonecznych, jako źródła energii.



Mapa 2. Klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia (PVGiS).

Najlepsze warunki nasłonecznienia dla lokalizacji elektrowni słonecznych występują w przybrzeżnym pasie Pomorza Zachodniego, w północno - zachodniej części Polski oraz pasmach górskich i w obszarze otaczającym Łodzi. Oznacza to, że rejon planowanej budowy elektrowni słonecznej w okolicach Opoczna, położony jest w dobrej strefie nasłonecznienia. Są to tereny przydatne do wykorzystania odnawialnych źródeł energii słońca.

Zakłada się, że typowa elektrownia słoneczna w warunkach Polski może być wykorzystywana w czasie około 5000 godzin rocznie (około 210 dni), przy wykorzystaniu mocy znamionowej ok. 12-15% z każdego zainstalowanego MW. Dla porównania w elektrowni wiatrowej wykorzystanie mocy znamionowej wynosi ok. 25-30%, a

elektrownia konwencjonalna może pracować przez około 8500 godzin rocznie (350 dni), przy wykorzystaniu około 80 % mocy znamionowej.

3.3 Powietrze atmosferyczne

Ochrona powietrza atmosferycznego stanowi w całokształcie zagadnień ochrony środowiska jeden z najistotniejszych problemów. Powietrze, które nas otacza, jest nie tylko niezbędnym do życia źródłem tlenu, lecz stanowi część środowiska o decydującym wpływie na zdrowie. Najczęściej występującymi, charakterystycznymi zanieczyszczeniami powietrza są pyły, tlenek i dwutlenek węgla, tlenki azotu i dwutlenek siarki.
Jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy są lokalne kotłownie oraz ogrzewanie piecowe, które rozwiązują zasadniczo zaopatrzenie w ciepło. Istniejący sposób zaopatrzenia w ciepło zaspakaja potrzeby mieszkańców w tym względzie. Wykorzystywanie w trakcie spalania paliwa stałego stanowi niewątpliwie źródło emisji substancji szkodliwych dla środowiska naturalnego i człowieka. Poważnym źródłem przyczyniającym się do pogorszenia jakości powietrza są także drogi (gminne, powiatowe, wojewódzka oraz krajowa) o coraz większym natężeniu ruchu, a tym samym dużym stężeniu spalin.

Do gminy docierają także zanieczyszczenia a Aglomeracji Łódzkiej na zasadzie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Sprzyjają temu północne i północno-zachodnie wiatry.

3.4 Warunki hydrogeologiczne

Wody podziemne

Gmina Opoczno położona jest w obrębie środkowomałopolskiego regionu hydrogeologicznego. Występujące poziomy wodonośne mają znaczenie użytkowe w utworach czwartorzędowych, a także w utworach jurajskich. Obszar gminy leży w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych. Jest to zbiornik nr 410 - wiek J3 o charakterze szczelinowo – krasowym, szacunkowych zasoby dyspozycyjnych 115 tys. m3/d, średniej głębokości ujęć wód podziemnych poniżej 100 m.

Czwartorzędowe piętro wodonośne
W dolinach rzek Drzewiczki i Wąglanki występują największe zasoby wód tego poziomu. Poziom ten związany jest z osadami piaszczysto – żwirowymi. Natomiast na terenie

wysoczyzny morenowej poziom ten występuje lokalnie, a jego wodonośność zależy od miąższości warstw piaszczysto-żwirowych.
W utworach czwartorzędowych występuje szereg poziomów wód podziemnych związanych z warstwami piasków o niewielkiej miąższości. Z uwagi na niską wydajność wody poziomów czwartorzędowych praktycznie nie stanowią przedmiotu eksploatacji.
Wody na terenie wysoczyzny morenowej występują na głębokości poniżej 5 m p.p.t.
Zasilane są przez spływ podziemny i mają charakter naporowy. W strefie dolin rzek Wąglanki, Drzewiczki, Słomianki i Giełzówki występują płytkie wody gruntowe. Wody te zasilane są przez opady atmosferyczne oraz spływ podziemny wód z terenów wyżej położonych w stosunku do doliny. Na poziom zalegania lustra wód gruntowych znaczący wpływ ma także stan wody w korytach rzek. Lustro wód gruntowych kształtuje się na głębokości 0,5 – 2,0 m w zależności od rzeźby terenu oraz wielkości opadów atmosferycznych i stanu wody w rzekach.
Wody gruntowe są drenowane przez sieć rowów melioracyjnych oraz koryta rzek Wąglanki i Drzewiczki. W dolinie Słomianki i Giełzówki wody gruntowe występują miejscami na lokalnych płatach glin.
Jurajskie piętro wodonośne
Piętro to stanowi główny, użytkowy poziom wodonośny na terenie gminy Opoczno. Jurajski poziom wodonośny jest słabo izolowany od powierzchni ziemi słabo przepuszczalnymi warstwami glin. Poziom ten jest w kontakcie hydraulicznym z poziomem czwartorzędowym. Poziom jurajski eksploatowany jest z głębokości ponad 30 m p.p.t. Ujęcia jurajskie położone na terenie gminy posiadają zasoby eksploatacyjne na poziomie 20 – 200 m3/h. Ujęcia te zasilają system wodociągowy miasta i gminy Opoczno.

Wody powierzchniowe

Teren gminy Opoczno położony jest w całości w dorzeczu Wisły, w prawej zlewni rzeki Pilicy. Sieć hydrograficzną terenu gminy tworzą następujące cieki wodne:
• Drzewiczka – jest prawym dopływem rzeki Pilicy. Długość całkowita rzeki wynosi 81,3 km, a w granicach gminy Opoczno około 18 km. Swój początek rzeka bierze poza terenem gminy na obszarze Garbu Gielniowskiego na wysokości 248 m n.p.m. Powierzchnia dorzecza wynosi 1082,9 9 km2. Na terenie gminy koryto rzeki znajduje się na wysokości od 189 do 168 m n.p.m. Średni spadek koryta wynosi około 1,17 0/00. Średni przepływ wody w dolnym biegu wynosi 5,78 m3/s. Wahania stanu wód w dolnym biegu do wynoszą 2,5 m. Zlewnia jest asymetryczna, z dobrze rozwiniętą częścią prawą.
Dopływami Drzewiczki są:

• Wąglanka i ciek spod Libiszowa –lewe dopływy. Swoje źródło ma na stokach Wzgórz Koneckich, na wysokości około 250 m n.p.m. Uchodzi do Drzewiczki we wschodniej części miasta Opoczna. Lewym dopływem Wąglanki jest Pogorzelec. Pogorzelec ma długość 15,8 km. Jest to krótki ciek odwadniający fragment terenu gmin Sławno, Białaczów i Paradyż, na południowy-zachód od gminy Opoczno.
• Brzuśnia i Dzielna – prawe dopływy.
• Słomianka - odwadnia północno-zachodnią część terenu gminy. Prawym dopływem Słomianki jest Giełzówka.

Część południowo – wschodnia ma najlepiej rozwiniętą sieć rzeczną, co jest wynikiem ukształtowania terenu. Kotlinowate zagłębienie terenu w wysoczyźnie morenowej, zwane „Błoniem", jest miejscem zbiegu licznych dopływów Drzewiczki.

Na obszarze tym zaznacza się wysoki poziom wód gruntowych, który wynika z niskiego położenia i spływu podziemnego wód atmosferycznych z terenów wyżej położonych. Znajduje się tu sieć rowów melioracyjnych. Orientacyjna długość rowów melioracyjnych w gminie wynosi 100 km (czyli gęstość rowów wynosi 0,52 km/1km2.

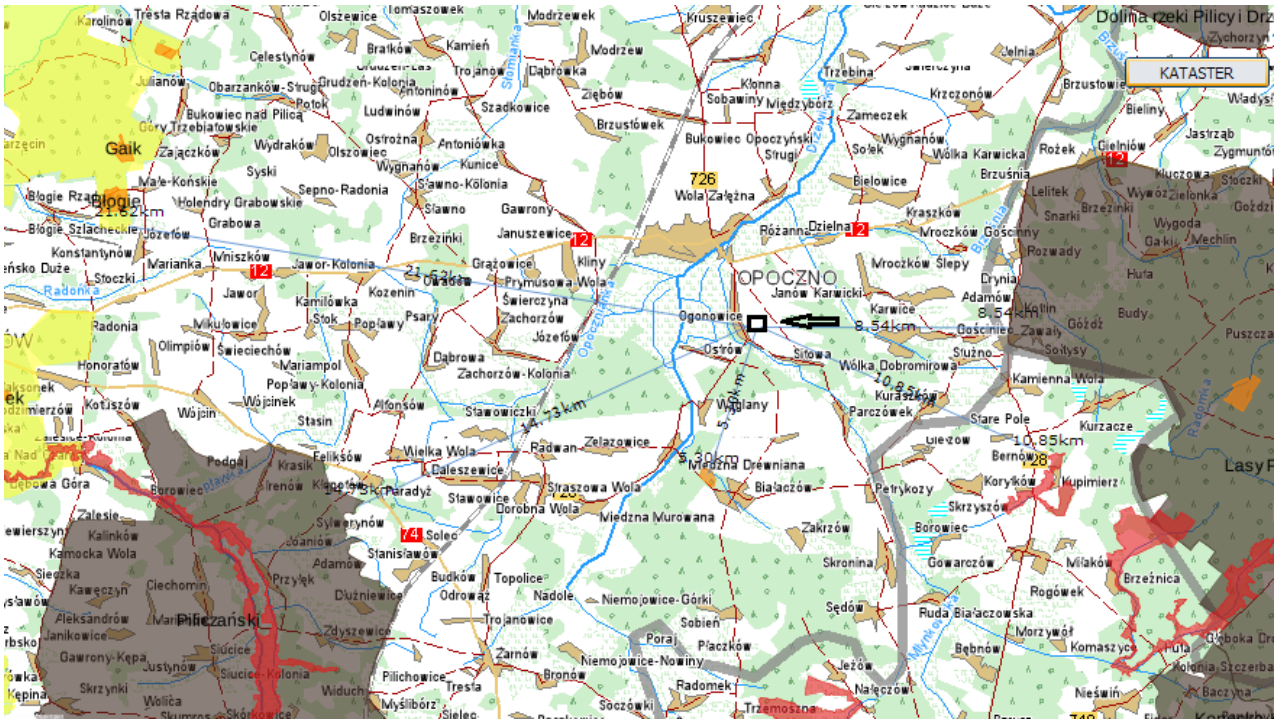
Melioracje na terenie gminy Opoczno obejmują tereny użytków zielonych w dolinach rzek: Drzewiczki, Wąglanki i Pogorzelca oraz niewielkie obszary gruntów rolnych o wysokim poziomie wód gruntowych we wsiach: Kliny, Januszewice, Wola Załężna, Ogonowice, Sitowa, Ostrów, Wygnanów, Wólka Karwicka, Bielowice, Sobawiny.

Na terenie gminy Opoczno, poza starorzeczami w dolinie Drzewiczki nie występują naturalne zbiorniki wodne.

3.5 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Rośliny, zwierzęta oraz formy ochrony przyrody wyznaczone na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

POŁOŻENIE OBIEKTU INWESTYCJI W RELACJI Z OBSZARAMI CHRONIONYMI



Mapa 3. Obszary chronione w okolicy inwestycji.

W najbliższej okolicy inwestycji nie znajdują się Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody.

Cele ochrony przyrody to utrzymanie procesów ekologicznych i stabilności ekosystemów, zachowanie różnorodności biologicznej, zachowanie dziedzictwa geologicznego i paleontologicznego, zapewnienie ciągłości istnienia gatunków roślin i zwierząt wraz z ich siedliskami, przez ich utrzymanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony.

Wartościowymi elementami krajobrazowymi gminy są kompleksy leśne, głęboko wcięte doliny rzek i wyniesienia morenowe. Z uwagi na rozmieszczenie i cechy elementów krajobrazowych do cennych krajobrazowo zalicza się południowy i południowo-wschodni oraz północno-zachodni obszar gminy.

Najbliżej położone w/obszary znajdują się w następującej odległości:

- **Sulejowski Park Krajobrazowy** odległość ok. 20 km
- **Spalski Park Krajobrazowy** odległość ok. 15 km
- **OCHK Lasy Przysusko-Szydłowieckie** odległość ok. 9 km
- **OCHK Piliczański** odległość ok. 15 km

1) Sulejowski Park Krajobrazowy – park krajobrazowy położony w województwie łódzkim, utworzony w październiku 1994. Powierzchnia parku wynosi 17

444 ha, jego otulina obejmuje 38 927 ha. Park znajduje się w środkowej części doliny Pilicy (od Skotnik i Łęgu Ręczyńskiego na południu po Smardzewice i Swolszewice Małe koło Tomaszowa Mazowieckiego na północy). Na Równinie Piotrkowskiej obejmuje teren do rejonu granicy Piotrkowa Trybunalskiego. Leży na terenie gmin: Ręczno, Aleksandrów, Tomaszów Mazowiecki, Sulejów, Wolbórz, Mniszków. Pewne części parku znajdują się również w Piotrkowie Trybunalskim. Należy wraz z Przedborskim Parkiem Krajobrazowym i Spalskim Parkiem Krajobrazowymdo Zespołu Nadpilicznych Parków Krajobrazowych.

Na terenie parku oraz jego otuliny znajduje się 11 rezerwatów przyrody. Chronione są jodły pospolite, świerki, buki, klony i jawory.
Charakter dolinny parku odzwierciedla występowanie muraw nawapiennych, torfów i laków o podłożu piaszczysto-torfowym.

2) Spalski Park Krajobrazowy

Spalski Park Krajobrazowy, położony jest w środkowo – wschodniej części woj. łódzkiego, w środkowej części dorzecza Pilicy, na terenie gmin: Czerniewice, Drzewica, Inowłódz, Lubochnia, Opoczno, Poświętne, Rzeczyca, Sławno, Tomaszów Mazowiecki.
Na terenie gminy Opoczno obejmuje jej północny i północno – zachodni zalesiony fragment. Spalski Park Krajobrazowy wraz ze strefą ochronną utworzony został Rozporządzeniem Nr 26/2006 Wojewody Łódzkiego z dnia 13 lipca 2006 r. w sprawie Spalskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego Nr 258 poz. 1990 z 2006 r.).
Park stanowi obszar o dobrze zachowanych cechach krajobrazu naturalnego z bogatym i różnorodnym światem roślinnym i zwierzęcym. Jego powierzchnia wynosi 12 875 ha a powierzchnia strefy ochronnej to obszar 23 875 ha.
Spalski Park Krajobrazowy obejmuje obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne, kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju.
Celem jest ochrona zasobów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych dawnej Puszczy Pilickiej oraz ochrona doliny rzeki Pilicy z niezwykle malowniczymi krajobrazowo odcinkami.
Osią Parku jest rzeka Pilica, wraz ze swą doliną na odcinku od Tomaszowa Mazowieckiego do Domaniewic. Lasy w obszarze parku zajmują około 7.442 ha, w otulinie zaś 14.613 ha. Łącznie wskaźnik lesistości w parku wynosi około 60%. Duże kompleksy leśne, charakterystyczne są dla dawnej Puszczy Pilickiej, z ponad 200–letnim drzewostanem.

Dominują lasy sosnowe, choć spotyka się również lasy mieszane i liściaste olsy, grądy, łęgi olszowo – jesionowe i dąbrowy świetliste.

Na terenie parku występuje ponad 800 gatunków roślin naczyniowych, 19 gatunków roślin objętych ochroną całkowitą oraz 11 gatunków roślin objętych ochroną częściową, 28 gatunków ryb, 205 gatunków ptaków, 9 gatunków płazów, 5 gatunków gadów, 31 gatunków ssaków. Szczególnie cenne skupiska przyrodnicze chronione są w trzech rezerwatach przyrody: „Konewka", „Spała" i „ Żądłowice".

Spalski Park Krajobrazowy wchodzi w skład Zespołu Nadpilicznych Parków Krajobrazowych w Moszczenicy. W skład sieci rzecznej Parku, oprócz wymienionego fragmentu Pilicy, wchodzą jej drobne dopływy: Grac, Słomianka, Anielinka, Studzianka. Graniczy z nią uchodząca powyżej do Pilicy rzeka Wolbórka. W granicach Parku, w samym korycie Pilicy brak jest przeszkód ograniczających migracje ryb. Istniejące piętrzenia na jej dopływach nie posiadają przepławek dla ryb.

3) **Obszar Chronionego Krajobrazu Lasy Przysusko-Szydłowieckie** – obszar chronionego krajobrazu utworzony w 1983 roku. Obejmuje kompleks lasów Puszczy Rozwadowskiej i Świętokrzyskiej o pow. 43 580 ha. W obrębie obszaru znajdują się 3 rezerwaty przyrody, 32 pomniki przyrody (drzewa) oraz 2 parki zabytkowe.

Jest to obszar porośnięty w znacznym stopniu lasami mieszanymi z jodłą, świerkiem, brzozą i bukiem oraz licznymi źródliskami i małymi ciekami wodnymi. Obszar ten jest słabo poznany pod względem przyrodniczym. Kompleksy leśne tworzą w dużej mierze mieszane starodrzewia z dużą ilością śródleśnych torfowisk. Stosunkowo najlepiej poznana jest na tym terenie ornitofauna. Z ciekawszych gatunków ptaków występują: cietrzewie, jarząbki, bociany czarne,orły bieliki. Faunę ssaków reprezentują liczne gatunki zwierząt łownych. Często spotykamy tu również koszatki i popielice.

4) **Piliczański Obszar Chronionego Krajobrazu** - obszar chronionego krajobrazu ustanowiony 24 marca 2009 roku Rozporządzeniem Nr 8/2009 Wojewody Łódzkiego w spr. wyznaczenia Piliczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu na powierzchni 46 340 ha. Na podstawie Uchwały Nr XXII/407/12 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 27 marca 2012 roku jego powierzchnia została zmniejszona i obecnie wynosi 43 790 ha.

Na obszar oprócz części zasadniczej składają się jeszcze dwa niewielkie niepołączone fragmenty. W jego zasięgu znajdują się tereny położone nad rzeką Pilicą znajdujące się między Sulejowskim, a Przedborskim Parkiem Krajobrazowym. Ponadto graniczy on z Przedborskim O.Ch.K. i Pajęczańsko-Gidelskim O.Ch.K. Na terenie obszaru ma się znaleźć projektowany rezerwat przyrody Łęgi nad Pilicą.

Biorąc pod uwagę bardzo duże odległości od obszarów chronionych oraz analizy zamieszczone w niniejszej raporcie nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na w/w obszary chronione. Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie funkcjonowanie nie będzie wychodziło poza działkę objętą zabudową.

4 Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia

Wariant 0 - w przypadku jego zastosowania wariant nie powoduje żadnych istotnych zmian w środowisku przyrodniczym i krajobrazowym w stosunku do stanu istniejącego, za wyjątkiem naturalnej sukcesji biocenoz, w tym roślinności. Poza tym oznacza pozostawienie stanu istniejącego i rezygnację z korzystnych ekonomicznie dostaw energii odnawialnej. Rozwój energetyki słonecznej konieczny jest z wielu powodów, z których najważniejsze są trzy:
pierwszy – w polskich warunkach słońce jest źródłem „ekologicznej" elektryczności,
drugi – obecne i wzrastające potrzeby energetyczne Polski wymagają zwiększonej produkcji i dostaw energii elektrycznej, w tym głównie „czystej". W przypadku jej braku trzeba będzie ją uzupełnić konwencjonalną energią, wyprodukowaną poprzez spalanie paliw kopalnych w innych elektrowniach cieplnych w kraju lub drogą energetyką jądrową,
trzeci – przyjęte i egzekwowane zobowiązania Polski wobec wymagań UE.

Zatem czysta energia z OZE winna zastąpić konwencjonalną energię elektryczną, powodując dalsze polepszenie jakości standardów środowiska naturalnego. Zatem scenariusz niepodejmowania inwestycji czy odstąpienia jest niebezpieczny w skali lokalnej, krajowej i globalnej (emisje GHG) oraz nie do przyjęcia dla wypełnienia napiętych zobowiązań w zakresie OZE wobec UE oraz zachowania standardów jakości środowiska.

Wariant I (nie przyjęty do realizacji) – polega na wybudowaniu elektrowni wiatrowej o mocy 1,5 MW na dz. nr 1202/2 o następujących parametrach:

- Wysokość całkowita – do 150m

- Wysokość wieży – do 100m
- Średnica rotora – do 100m
- Hałas przy generatorze – 106,5 db

Wariant ten przyczyniłby się do produkcji większej ilości ,,czystej'' energii elektrycznej z uwagi na większą wydajność mocy instalowanej ok. 30%, aniżeli z elektrowni fotowoltaicznej.
Jednakże odległość najbliższym budynków mieszkalnych wynosząca ok. 200m uniemożliwia realizację tego wariantu z uwagi na możliwe przekroczenia norm hałasu w porze nocnej i dziennej. Wariant ten mógłby być również przyczyną powstania konfliktu społecznego z uwagi na oddziaływanie elektrowni wiatrowych w promieniu ok. 500m na liczne sąsiednie działki.

Wariant II (przyjęty do realizacji) – polega na wybudowaniu instalacji solarnej (fotowoltaicznej) na obszarze ok. 1,5 ha i o mocy do 1,5 MW, wykorzystując grunty orne z działki nr 1202/2 obręb Ogonowice.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska i wybrany do realizacji - wariant II.
Wariant ten jest najkorzystniejszy dla ludzi i środowiska przyrodniczego. Stanowi to ocenę równoznaczną z niezauważalnym wpływem na środowisko przyrodnicze w czasie budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia. Pozytywne oceny dotyczą także pozostałych głównych czynników wpływu tego wariantu jak: krajobraz, hałas itd. Szczegółowa analiza wykazała, iż przedsięwzięcie ani podczas budowy, ani na etapie eksploatacji nie stanowi zagrożenia dla przedmiotu ochrony odległych obszarów ustawowo chronionych, w tym Natura 2000.
Poza tym wariant ten ma istotne znaczenie wynikające z realizacji przedsięwzięcia typu „greenfield". Wynikający z tego efekt ekologiczny o wymiernych korzyściach w skali globalnej (zerowa emisja gazów cieplarnianych – GHG), przewyższają mogące się pojawić niedogodności i relatywne pogorszenie się tylko chwilowych warunków środowiskowych w fazie wykonawstwa, jak np. zwiększony ruch komunikacyjny na budowę, okresowa zmiana klimatu akustycznego czy emisje spalin. Wielkość rocznej czystej produkcji energii elektrycznej z farmy solarnej o mocy około 1,5 MW może wynieść około 1500 MWh. W to miejsce, przy braku produkcji tej energii, nie zaoszczędzono by 1420 000 kg/a CO2. Spalony węgiel spowoduje zwiększenie emisji pyłów i gazów, w tym głównie CO_2, SO_x, NO_x. Na podstawie wyników badań energetyków wyliczono, że wielkość emisji szkodliwych substancji podczas produkcji l GWh energii z węgla wynosi odpowiednio: 39

Mg pyłów i żużlu, 4 Mg SO_2, 500 Mg CO_2 i 2,9 Mg NOx. Poza zanieczyszczeniem powietrza gazami, emisja pyłów z kominów zaowocuje skażeniem gleby i wody, opadającymi pyłami. Na podstawie wyników badań energetyków dokonano szacunkowych przeliczeń zanieczyszczeń i emisji, które mogą powstać podczas produkcji l GWh energii. W przypadku eksploatacji elektrowni słonecznej środowisko pozostaje bez szwanku, pomijalna jest również sprawa emisji ciepła do atmosfery, niezwykle istotnego czynnika tzw. efektu szklarniowego. Wariant ten to także wymierne korzyści dla ekorozwoju gminy i miasta Opoczno oraz regionu czyli inwestycje towarzyszące, jak: projektowanie, prace przygotowawcze, produkcja materiałów i usług, budowa, a następnie dozór i nadzór nad eksploatacją elektrowni, co w konsekwencji oznacza zmniejszone bezrobocie. Większość prac związanych z przygotowaniem lokalizacji zlecana jest firmom zewnętrznym, najczęściej pochodzącym z rejonów znajdujących się w sąsiedztwie terenu tych inwestycji. To wszystko jest szansą dla lokalnych przedsiębiorstw, warsztatów i pracowni projektowych na poszerzenie zakresu swojej działalności oraz kontakt z nowoczesną technologią. Energetyka słoneczna to również ogólny wzrost zamożności regionu. Z jednej strony przyczynia się do podniesienia jakości życia społecznego, a z drugiej – wzrostu atrakcyjności regionu dla inwestorów. Jest to również szansa na aktywizację terenów słabo zaludnionych i o ubogich glebach. Zatem w wyniku realizacji ekorozwoju regionu następuje proces integracji działań gospodarczych i społecznych, gwarantujących zachowanie równowagi przyrodniczej. Ochrona środowiska jest jednym z elementarnych obowiązków władz i społeczeństwa w celu zapobiegania postępującej degradacji środowiska przyrodniczego.

Lokalizacja inwestycji w omawianym wariancie nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców. Oddziaływanie w czasie eksploatacji nie będzie wychodziło poza działki objęte przedsięwzięciem.

4.1.1 Warunki korzystania z terenu w fazie realizacji i eksploatacji (wariant inwestycyjny)

Fazy realizacji i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia charakteryzować się będą odmiennymi działaniami, którym będzie towarzyszyć oddziaływanie na poszczególne elementy środowiska.

W tabelach zamieszczonych poniżej zestawiono warunki użytkowania i rodzaj oddziaływania w fazie budowy i eksploatacji omawianej inwestycji.

FAZA BUDOWY		
Rodzaj robót	**Działania**	**Oddziaływania**
przejęcie i organizacja terenu działki do montażu paneli PV	Wjazd wiertnicy, wózka widłowego i aut o masie do 3,5 t na działki inwestycyjne	hałas urządzeń i maszyn, emisja zanieczyszczeń do powietrza, zmiana estetyki otoczenia
roboty budowlano - montażowe	- dojazd auta ciężarowego do granicy działki i postój na drodze gminnej i powiatowej - rozładowanie konstrukcji metalowych i paneli PV przez widlak i rozwożenie ich przez auta masie do 3,5 t po działkach objętych inwestycją - montaż paneli PV przez monterów, instalacja okablowania solarnego przez elektryków w konstrukcjach metalowych - wykonie 2 płytkich wykopów pod stacje transformatorowe (25centymetrów głębokości) i trasa kablowa dla ok 100 m linii SN - budową przyłącza energetycznego łączącego elektrownię słoneczną z infrastrukturą energetyczną PGE SA; - montaż ogrodzenia ażurowego	emisja hałasu w związku z pracą maszyn, powstawanie niewielkich odpadów, zmiana krajobrazu
roboty wykończeniowe i porządkowe, sprawdzenie funkcjonowania wszystkich urządzeń	porządkowanie terenu, wywóz wytworzonych odpadów	emisja hałasu w związku z pracą maszyn

Tabela 1. Warunki użytkowania i rodzaj oddziaływania w fazie budowy omawianej inwestycji.

FAZA EKSPLOATACJI		
RODZAJ CZYNNIKA	**DZIAŁANIA**	**ODDZIAŁYWANIA**
Praca elektrowni słonecznej	Prace konserwacyjne i serwisowe	Brak oddziaływania
	Zmiana krajobrazu	Wprowadzenie nowego elementu do krajobrazu
	Lokalne wyłączenia spod użytkowania gruntów	Zmniejszenie niewielkiej powierzchni rolnej o max 800m2 (styki konstrukcji metalowych z gruntem i stacje transformatorowe)
	Ogrodzenie terenu płotem ażurowym	Bariera wejścia na teren dużych zwierząt

Tabela 2. Czynniki oddziaływania na środowisko w fazie eksploatacji

Stresory	**Źródło/przyczyna oddziaływania**	**Receptory oddziaływań**	**Ocena skutków**
Emisje zanieczyszczeń gazowych i pyłowych	Brak oddziaływań	Brak	Nie występują
Zrzuty ścieków do wód powierzchniowych	Brak oddziaływań	Brak	Nie występują
Odpady	Możliwość wystąpienia odpadów podczas budowy i remontów	Powierzchnia ziemi	Pomijalne
Przekształcenia powierzchni ziemi	Marginalna powierzchnia przekształcenia gruntu	Powierzchnia Ziemi, rośliny, zwierzęta	Niezauważalne z uwagi na wyłączenie marginalnego terenu spod powierzchni biologicznie czynnej - max 800m2
Hałas	Lokalne podwyższenie hałasu, przez pracę inwerterów (emisja poniżej 45 db)	Ludzie, zwierzęta	nie przekroczy dopuszczalnych wartości dla zabudowy zagrodowej, oraz nie wyjdzie poza granicę terenu inwestycyjnego
Zaburzenie stosunków wodnych	Brak oddziaływań	Brak	Nie występują
Zmiana warunków mikroklimatycznych	Brak oddziaływań	Brak	Nie występują

Przerwanie połączeń przyrodniczych	Lokalnie możliwość wystąpienia zakłócenia przemieszczanie się dużych zwierząt	Zwierzęta	Pomijalne z uwagi na lokalizację przedsięwzięcia w otoczeniu terenów rolnych, poza tym obszar inwestycji nie leży na szlaku przemieszczanie się dużych zwierząt
Fragmentacja przestrzeni	Powstanie Parku Solarnego	Ludzie, zwierzęta, rośliny	Pomijalne, z uwagi na specyfikę działania farmy słonecznej: prawie cała powierzchnia gruntu zostanie biologicznie czynna i będzie mogła być wykorzystywana przez rośliny, ptaki, herpetoaunę i małe zwierzęta przez zastosowanie ogrodzenia ażurowego.
Oddziaływanie na ptaki będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000	Powstanie Parku solarnego	ptaki	Pozytywne i pomijalne. Obszar działek inwestycyjnych nie stanowi dogodnego obszaru lęgowego i żerowisk dla ptaków. Obszar po realizacji będzie mógł być lepiej wykorzystywany przez ptaki, panele nie stanowią zagrożenia, lecz mogą stworzyć enklawę ochrony ptaków, przez jednolite wykorzystywanie terenu przez roślinność porastającą.

Tabela 3. Charakterystyka potencjalnych oddziaływań bezpośrednich związanych z realizacją zamierzeń.

Uwzględnione zostaną następujące działania:

<u>Etap budowy:</u>

1. prace ziemne oraz budowlano – montażowe, związane z realizacją przedsięwzięcia prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej (6:00 – 22:00),
2. eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi,
3. w trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych,

4. prace ziemne prowadzone będą w sposób zabezpieczający wykopy przed napływem wód opadowych,
5. stosowane maszyny i urządzeni będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym,
6. materiały budowlano – montażowe oraz elementy prefabrykowane będą posiadały atesty oraz będą odpowiadały odpowiednim normom,
7. powstałe podczas realizacji przedsięwzięcia odpady będą zarządzane zgodnie z zasadami określonymi w aktualnie obowiązujących w tym zakresie przepisach
8. na terenach objętych pracami budowlano – montażowymi należy przestrzegać przepisów ppoż. i bhp.

Etap eksploatacji:

1. emisja hałasu będzie marginalna,
2. niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych będą zbierane przez służby dozoru technicznego, spełniające wymogi formalno - prawne w zakresie odzysku i unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu tego typu odpadów, i wywożone na składowisko odpadów lub do recyklingu;
3. biorąc pod uwagę charakterystyki techniczne planowanych do zastosowania urządzeń, lokalizację inwestycji oraz charakter terenów przyległych do przedsięwzięcia nie stwierdza się negatywnego wpływu pól elektromagnetycznych na pobliskie komponenty środowiska.
4. Zaleca się systematyczne kontrole właściwego funkcjonowania instalacji – zgodnego z założeniami projektowymi.

Planowane przedsięwzięcie w trakcie eksploatacji nie będzie znacząco negatywnie oddziaływało na środowisko. Energia wytwarzana przez elektrownie słoneczne jest energią „czystą" ekologicznie, a jej źródło, czyli słońce jest niewyczerpalne. Wzrost wykorzystania energii odnawialnej jest konieczny z uwagi na ograniczoność zasobów kopalnych surowców energetycznych i potrzebę przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Elektrownie słoneczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu i pyłów, uniknięcie powstawania odpadów stałych i gazowych, odorów i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne. Przyjęte rozwiązania technologiczno - techniczne umożliwią

skuteczną ochronę środowiska, nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi i znacznie ograniczą ryzyko ewentualnej awarii.
Wybrane materiały i technologia prac ziemnych i budowlano-montażowych zapewnią wymaganą ochronę elementów środowiska naturalnego. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie ograniczy interesów osób trzecich.

5 Określenie przewidywalnego oddziaływania na środowisko

W rozdziale 3 przedstawiono opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania przedmiotowej inwestycji. Przy określaniu oddziaływania uwzględniono przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska oraz emisji, ze szczególnym uwzględnieniem uciążliwości inwestycji na sąsiadującą przyrodę, ochronę przed hałasem, gospodarkę odpadami oraz ochronę przed polami elektromagnetycznymi. W poszczególnych elementach określono przewidywane oddziaływania na środowisko z uwzględnieniem wariantów oraz poszczególnych faz przedsięwzięcia. Odniesiono się również do działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

5.1 Etap budowy

W fazie realizacji będą występowały wszystkie zjawiska towarzyszące drobnym robotom ziemnym oraz montażowym przy wykonywaniu tego typu inwestycji. Realizacja poszczególnych robót i czynności związanych z pracami ziemnymi oraz budowlanymi nie wpłynie bezpośrednio na pogorszenie stanu gleb, wód powierzchniowych i podziemnych w przypowierzchniowej warstwie gleby. W analizowanej fazie będą miały miejsce lokalne uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza pochodzące z prac budowlano – montażowych i środków transportu oraz z uciążliwością akustyczną, powodowaną eksploatacją tych maszyn przy wykonywaniu prac i transporcie niezbędnych materiałów. Na tym etapie inwestycji wpływ emisji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery oraz emisję hałasu, z uwagi na jej chwilowy charakter oraz znaczną odległość od zabudowy można uznać za minimalny. Na etapie budowy planowana inwestycja będzie źródłem następujących emisji do powietrza:

- niewielka emisja zanieczyszczeń do powietrza (głównie pyły) związana z prowadzeniem prac budowlanych, montażem elementów konstrukcji oraz transportem niezbędnych materiałów,
- niewielka emisja gazów i pyłów związana z pracą silników spalinowych środków transportu dostarczających na teren budowy niezbędne materiały. Do atmosfery będą emitowane typowe zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw w silnikach spalinowych: benzen, CO, NO_2 i ołów.

W związku z prowadzonymi pracami i koniecznością dostarczenia sprzętu i materiałów niezbędnych do wykonania projektowanego przedsięwzięcia okresowo zwiększeniu ulegnie natężenie ruchu transportowego. Ponadto biorąc pod uwagę niewielki charakter inwestycyjny przedsięwzięcia, można stwierdzić, że wzrost emisji do powietrza tego rodzaju zanieczyszczeń nie będzie znaczący, a w/w emisje będą miały charakter krótkotrwały o niewielkim natężeniu, a jako pochodzące ze źródeł rozproszonych (emisja niezorganizowana) nie podlegają normowaniu.

Emisje w fazie budowy mają charakter punktowy (pojedyncze maszyny) i okresowy (czas trwania budowy). Występujący lokalnie w miejscu budowy uciążliwość hałasu mógłby być odczuwalna w strefie zabudowy mieszkalnej. Prace budowlane w pobliżu zabudowy mieszkalnej będą prowadzone tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00).
Transport paneli fotowoltaicznych, elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00). Okres prac budowlanych trwać będzie ok. miesiąca.

Zdjęcie 14. Szkielety przed montażem paneli, farma solarna NIENBURG 4 MW (Niemcy) (Remor Solar)

Realizacja ww. inwestycji może wiązać się również z powstawaniem odpadów. Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi.

W okresie prac ziemnych oraz budowlano-montażowych teren inwestycji zostanie zabezpieczony przed wyciekami z maszyn i urządzeń, a odpady będą tymczasowo magazynowane w specjalnie wydzielonych miejscach. Po wykonaniu prac montażowych plac będzie uporządkowany.

Plac budowlano – montażowy przyszłej inwestycji został zlokalizowany na obszarze użytkowanym dotychczas jako grunty orne. Na terenie gruntu przewidzianego pod budowę elektrowni nie stwierdzono występowania roślinności podlegającej ochronie. Na w/w terenie nie występują także, żadne drzewa i krzewy, które należałoby usunąć w związku z budową farmy solarnej. Teren wokół paneli, po zakończeniu robót ziemnych i budowlano – montażowych, zostanie odpowiednio uporządkowany.

Podczas budowy instalacji fotowoltaicznej przewiduje się występowanie następujących odpadów:

Tabela 4. Odpady powstałe na etapie budowy

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu
1.	Żelazo i stal	17 04 05
2.	Gleba i ziemia	17 05 04
3.	Szkło	17 02 02
4.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11
5.	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne*	17 04 10
6.	Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01

*odpady niebezpieczne

Zdjęcie 23. Montaż szkieletów przed montażem paneli, farma solarna NIENBURG 4 MW (Niemcy) (Remor Solar)

Wszystkie wytwarzane odpady będą przekazywane uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia niezwłocznie po zakończeniu prac. Odpady będą magazynowane w sposób selektywny, w pojemnikach, kontenerach lub uporządkowanych stosach, ustawianych w wyznaczonych miejscach o utwardzonych nawierzchniach. Odpady będą zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych, wymywaniem i rozwiewaniem.

Na teren budowy będą dowożone materiały budowlane i instalacyjne z przeznaczeniem do czasowego zmagazynowania bądź do natychmiastowego zabudowania. Oprócz materiałów budowlanych niezbędne będą także materiały instalacyjne typu: elementy elektrowni i stacji transformatorowej, przewody i kable, które zostaną dostarczone w całości – do bezpośredniego zamontowania. Wszystkie materiały użyte do budowy, będą posiadały wymagane atesty i aprobaty techniczne dopuszczające je do obrotu materiałami budowlanymi.

Zgodnie art. 17 ust. 1a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity: Dz. U. z 2010r., Nr 185, poz. 1243), wytwórca odpadów, który prowadzi działalność polegającą na świadczeniu usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest obowiązany do uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami. W związku z tym firma wykonująca usługę budowy elektrowni będzie postępować z odpadami zgodnie z zapisami posiadanej decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami.
Budowa obiektów przedsięwzięcia nie będzie wymagać odwodnienia gruntu.
Na potrzeby pracowników firm budowlanych na czas budowy na terenie lokalizacji przedsięwzięcia ustawione będą przewoźne toalety. Ścieki bytowe z wbudowanych w kontener toalet szczelnych zbiorników będą usuwane transportem asenizacyjnych do oczyszczalni ścieków.

5.2 Etap eksploatacji

Planowana inwestycja w fazie eksploatacji nie będzie powodować korzystania ze środowiska w zakresie akustyki, ingerencji w naturalne środowisko przyrodnicze (ptaki, nietoperze), a jedynie w marginalnym stopniu w zakresie gospodarki odpadami oraz oddziaływania pól elektromagnetycznych.

W trakcie funkcjonowania paneli fotowoltaicznych i ich infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem niewielkich ich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi. Odpady te będą zbierane przez służby dozoru technicznego, spełniające wymogi formalno - prawne w zakresie odzysku i unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu tego typu odpadów, i poddawane recyklingowi, niezwłocznie po zakończeniu prac serwisowo - konserwujących. W okresie eksploatacji nie przewiduje się zużycia i wykorzystania surowców i materiałów mających negatywny wpływ na środowisko naturalne.

Z uwagi na duże odległości projektowanego przedsięwzięcia od granic państwa i kierunku spływu rzek zagrożenie transgraniczne nie występuje.

Szczegółowy zakres korzystania ze środowiska został omówiony w poszczególnych rozdziałach (5.2.1 - 5.2.14).

Tabela 5. Odpady powstałe na etapie eksploatacji

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu
1.	Żelazo i stal	17 04 05
2.	Szkło	17 02 02
3.	Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01
4.	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16	16 02 13*

*odpady niebezpieczne

5.2.1 Powietrze atmosferyczne

Energia wytwarzana przez elektrownie fotowoltaiczne jest energią „czystą" ekologicznie, a jej źródło, czyli słońce jest niewyczerpalne. Praca ,,solarów'' nie zanieczyszcza powietrza atmosferycznego. Farmy solarne są w swej istocie urządzeniami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie ograniczają emisje do atmosfery zanieczyszczeń energetycznych.

Przedsięwzięcie w pozytywny sposób wpłynie na stan powietrza atmosferycznego. W trakcie eksploatacji inwestycji zostanie wytworzona, bez emisji do atmosfery gazów cieplarnianych, energia elektryczna. Dzięki tak uzyskanej energii w skali globalnej możliwym jest zredukowanie wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych.

5.2.2 Hałas

Panele fotowoltaiczne nie wymagają chłodzenia mechanicznego w związku z powyższym nie występuje żadna dodatkowa emisja hałasu. Niezależny system chłodzenia w postaci wentylatora mogą posiadać przetwornice napięcia – inwertery. Hałas generowany przez te urządzenia uzależniony jest od mocy poszczególnej jednostki, ale nawet największe jednostki nie przekraczają poziomu 45dB – pomiar dokonany w odległości 1metra. Hałas generowany przez system chłodzenia inwerterów jest stricte

punktowy i nie wyjdzie poza obszar działki nr 1202/2 przeznaczonej pod omawiane przedsięwzięcie.
Zgodnie z pismem Urzędu Miejskiego w Opocznie teren działek objętych projektowanym przedsięwzięciem nie podlega ochronie akustycznej, a najbliżej zlokalizowana zabudowa mieszkalna znajduje się w odległości ok. 45m.
Wobec powyższego nie przeprowadzono szczegółowej analizy propagacji hałasu.

5.2.3 Odpady

W trakcie funkcjonowania paneli fotowoltaicznych i ich infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem niewielkich ich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi. Odpady będą wywożone z miejsca przedsięwzięcia niezwłocznie po zakończeniu prac serwisowo-konserwujących.

5.2.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i wgłębne w aspekcie rozwiązań gospodarki wodno - ściekowej

Ewentualne oddziaływanie etapu realizacji inwestycji na gospodarkę wodno-ściekową może być związane z funkcjonowaniem placu prac budowlano-montażowych. Jednak plac ten zostanie zabezpieczony przed ewentualnymi wyciekami z maszyn i urządzeń, eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia prowadzone będą w sposób eliminujący możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi. Ponadto stosowane maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym. W związku z powyższym wpływ tego etapu inwestycji na gospodarkę wodno-ściekową określa się jako znikomy.

Wpływ projektowanego przedsięwzięcia na wody podziemne na etapie eksploatacji polegać będzie na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni fundamentów max 2 stacji transformatorowej i wsiąknie do ziemi w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Analizowane wody opadowe przy braku kontaktu ze źródłami zanieczyszczeń, kwalifikuje się jako czyste, nie wymagające oczyszczania.

Powierzchnia fundamentów max 2 stacji transformatorowych: 36 m^2.
Wody opadowe czyste odprowadzane będą powierzchniowo do ziemi na teren dzierżawiony przez Inwestora.
Projektowane przedsięwzięcie polegające na budowie farmy solarnej wraz z infrastrukturą techniczną nie będzie źródłem powstawania ścieków bytowych i przemysłowych. Ziemia z

wykopów pod stację transformatorowe i kable wykorzystana zostanie w części do ich zasypania i zagospodarowania terenu wokół nich.

5.2.5 Ocena przed emisją pól elektromagnetycznych

Stały ładunek dodatni oraz stałe pole elektryczne

Elektrownia fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowe składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny od ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od **0 do 1000 V** (zgodnie z normą PN-EN 61215). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem „plus" oraz kablem „minus" wynosi do 1000 V. Potencjał kabla „plus" oznacza w tym wypadku „**stały ładunek dodatni**", do którego jest odwołanie w dostarczonym piśmie**.** Nadmienić należy, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia / ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale – czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. Właśnie w tym celu stosuje się **izolacj**ę okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogicznie jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych.

Stałe pole elektryczne występuje zaś tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W zasadzie bezzasadnym jest podnoszenie argumentu **pola elektrycznego** w przypadku instalacji prądu stałego. W instalacjach prądu przemiennego w wyniku cyklicznych zmian kierunku pola magnetycznego indukowane jest pole elektryczne, jak to ma miejsce np. w linii wysokiego napięcia **110 kV**, która biegnie w okolicy Radzic Dużych.

Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne.

Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w: 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:

$B=\mu*H$

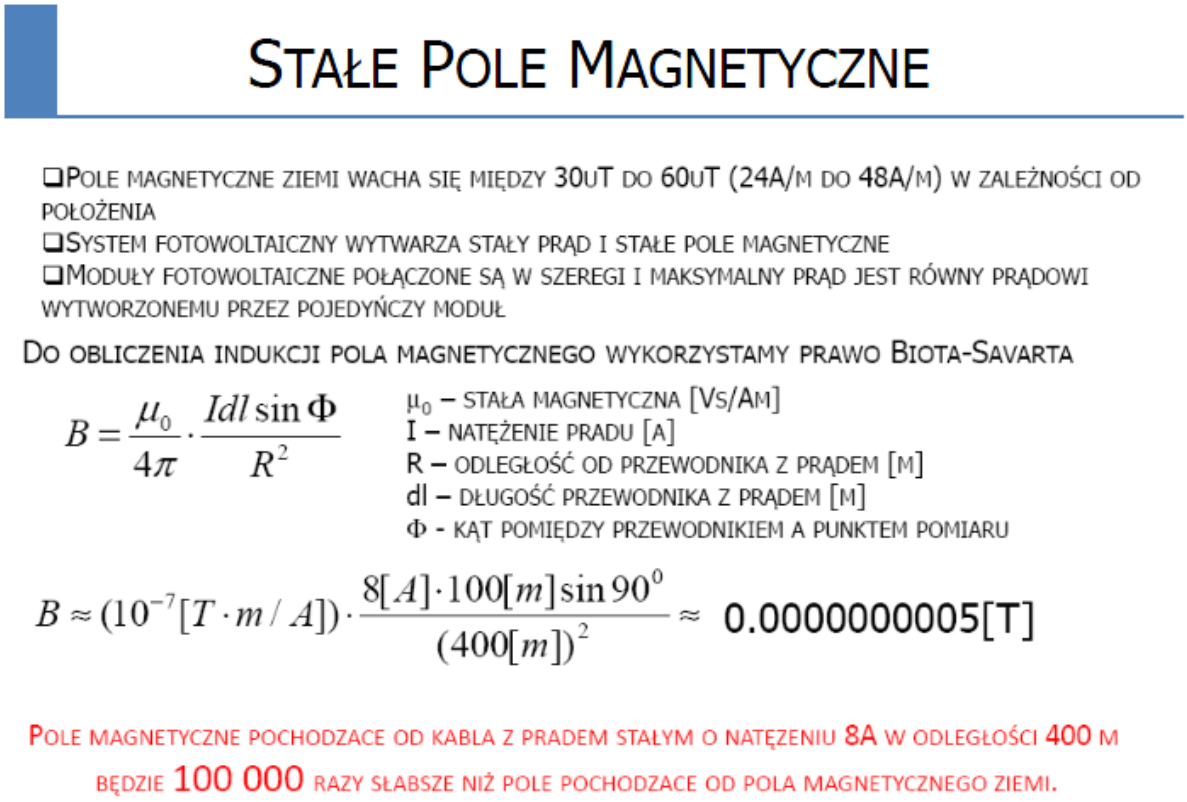
Gdzie:

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.



Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska

Wpływ transformatorów oraz falowników

Dodatkowym elementem składowym instalacji fotowoltaicznej są falowniki 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 już 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 niezabudowany pas 3m, tak by oddziaływanie nie wychodziło poza obszar części działek przeznaczonych pod planowane przedsięwzięcie.**

5.2.6 Wpływ na powierzchnię ziemi

Oddziaływanie planowanej inwestycji na środowiskowo abiotyczne będzie miało miejsce głównie na etapie inwestycyjnym i związane będzie ono z realizacją prac przygotowawczych i budowlano-montażowych. Nie przewiduje się utwardzania drogi dojazdowej i placu manewrowego (do celów budowy, rozładunku, montażu paneli fotowoltaicznych). Budowa max 2 stacji transformatorowych o wymiarach max 3 x 6 m wiązała się będzie z koniecznością wykonania niewielkich i płytkich wykopów.

5.2.7 Krajobraz

Na etapie realizacji inwestycji plac budowlano-montażowy stanowił będzie element obcy w krajobrazie.

Wpływ etapu eksploatacji instalacji solarnej na krajobraz będzie znikomy, a wynika to z następujących czynników:

- są to obiekty niskie;
- panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego kolor w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- panele nie będą widoczne w nocy,

Wymienione wyżej czynniki powodują iż:

- panele fotowoltaiczne nie będą stanowić wybitnie elementu obcego w krajobrazie,
- możliwości zamaskowania częściowego paneli płotem ogradzającym inwestycje,
- na ekspozycje, krajobrazową paneli fotowoltaicznych i ich postrzeganie silnie wpłynie lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg, pozostają krótko w zasięgu widoczności obserwatorów jadących rzadko uczęszczaną drogą gminną.

Należy podkreślić, że każda ocena wpływu projektowanych inwestycji na krajobraz jest bardzo złożona, jako że każda tego typu ocena ma częściowo subiektywny charakter, zależny od osobniczych odczuć i upodobań.

Ogólne uwarunkowania oceny:

- lokalizacja paneli fotowoltaicznych w znacznej odległości od zwartych zabudowań mieszkalnych, z których nie będzie słyszalny oraz bezpośrednio nie wpłynie na zmianę najbliższego krajobrazu - uwarunkowanie pozytywne,
- lokalizacja paneli fotowoltaicznych na terenie rolniczym - uwarunkowanie pozytywne.
- lokalizacja paneli fotowoltaicznych blisko obszarów chronionych ze względu na możliwe rośliny i zwierzęta podlegające ochronie- uwarunkowanie potencjalnie negatywne (poddane wnikliwej analizie w inwentaryzacji przyrodniczej i niniejszym raporcie) – brak oddziaływania

Z analizy krajobrazowej wynika, że projektowana inwestycja może być zlokalizowana na terenie działki rolnej nr 1202/2 w miejscowości Opoczno ze świadomością, iż będzie ona istotnym, swoistym elementem antropizacji krajobrazu.

5.2.8 Wpływ elektrowni słonecznych na populacje ptaków (na podstawie opracowania: Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze prof. dr hab. Piotr Tryjanowski UAM Poznań, Andrzej Łuczak Enina)

Wpływ paneli PV na komponenty przyrodnicze, a przede wszystkim ptaki, zależy głównie od lokalizacji inwestycji. Wpływ ten może mieć charakter pośredni i bezpośredni:

- wpływ pośredni – panele słoneczne i ich eksploatacja mogą spowodować: bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację, zaburzenia związane ze straszeniem przebywających tam gatunków ptaków, głównie poprzez prace przy budowie parku solarnego i utrzymaniu jego późniejszej działalności.

Istnieją przypuszczenia, się, że panele w olbrzymich układach mogą odstraszać ptaki (np. żurawie w Hiszpanii czy gęsi w Niemczech), na takiej samej zasadzie jak olbrzymie części pól uprawnych pokryte folią przyśpieszająca rozwój wegetacji[4]. Jednak są to raczej sugestie niż wyniki dobrze zaprojektowanych i wykonanych badań naukowych.

[4] Gopalakrishnan D., Venugopal B., Rajkumar A.: *Textiles in Agriculture.* „Asian Textile Journal" 16/2007

- wpływ bezpośredni – prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach nie

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

Interesujące jest to, ze 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 współpracowników4, 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[5] i zespół pracowali nad wpływem olbrzymiego parku słonecznego (kilka km2) i opartego na starych technologiach. Niestety, nie powtórzono tych badań i do dziś w zasadzie jest to jedyna praca wskazująca na realny negatywny wpływ. 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 mogą być 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 ptaków5. 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, tak jak zaplanowano w niniejszym przedsięwzięciu,

[5] 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.

Zyski i straty dla populacji ptaków

Dobra lokalizacja elektrowni słonecznych nie powoduje negatywnego wpływu na populacje ptaków. Co więcej, można nawet wpłynąć pozytywne na niektóre gatunki. Samo wytwarzanie energii w sposób przyjaźniejszy środowisku jest dobre, gdyż nie trzeba rozwijać eksploatować źródeł nieodnawialnych. Dodatkowo przy sprawnym zarządzaniu taką elektrownią jej zlokalizowanie – zwłaszcza w zubożonym krajobrazie rolniczym – może być korzystne dla ptaków, stanowiąc urozmaicenie krajobrazu. By jednak bilans strat i zysków był dla populacji ptaków jak najlepszy, niezbędne jest przestrzeganie zasad mogących zminimalizować wpływ inwestycji, zwłaszcza tych zajmujących większe obszary krajobrazu

Mianowicie trzeba:

- unikać lokalizacji parków słonecznych na obszarach stanowiących miejsce rozrodu lub intensywnego wykorzystania przez gatunki rzadkie i średnioliczne (sikora). Omawiana przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenach, na których nie stwierdzono miejsca rozrodu ptaków.
- pomiędzy sektorami paneli warto sadzić niskopienne żywopłoty, co zmniejsza ryzyko kolizji ptactwa wodnego. Omawiane przedsięwzięcie nie znajduje się w najbliższej okolicy dużych cieków wodnych i jezior, w związku z tym nie przewiduje się sadzić żywopłoty, poza tym wokół działek objętej przedsięwzięciem występuje dużo zwartych zadrzewień i linii eneregtycznych.
- przewody elektryczne odprowadzające energię z parku trzeba umieszczać pod ziemią. Tak zaplanowano w tym przypadku.
- unikać budowy w szczycie sezonu lęgowego na terenach, gdzie występują miejsca rozrodu. Działki nr 1202/2 nie stanowi dogodnego miejsca rozrodu.
- fragmenty trawiaste pomiędzy ogniwami nie powinny być uprawiane z wykorzystaniem sztucznego nawożenia, herbicydów i pestycydów. Najlepiej je wykaszać, co też będzie praktykowane podczas eksploatacji tego przedsięwzięcia.
- zezwolić na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy pasami, np. ziół i chwastów. Stanowią one doskonałe miejsca żerowania ptaków.

Przy dobrym projekcie instalacji fotowoltaicznej, czego przykładem jest obiekt Gondorf Kobern w Niemczech, stworzono nie tylko miejsce atrakcyjne dla ptaków, ale obecnie chroni się go na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.

Innymi przykładami są elektrownie słoneczne w południowych Niemczech. W opracowaniu Peschela[6] udowodniono, że część parków solarnych może stanowić wręcz ,,oazy bioróżnorodności'' w intensywnym krajobrazie rolniczym. Dzieje się tak za sprawą powstawania mikrosiedlisk stanowiące ważne miejsca do gniazdowania i żerowania wielu ptaków. Dowodzi to po raz kolejny, że nowoczesne technologie nie muszą wpływać negatywnie na środowisko.

Zdjęcie 15. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 650 kW w niemieckim Kobern Gondorf. Źródło: Vivasolar.de

5.2.9 Ocena wpływu na dobra kultury

W związku z faktem, iż planowane przedsięwzięcie położone jest w odległości ok. 45 m od najbliższych zwartych zabudowań mieszkalnych, w bezpośrednim sąsiedztwie terenu

[6] Peschel T.: Solar Parks Opportunities for Biodiversity. A report on biodiversity in and around ground-mounted photovoltaic plants. ,,Renews Special Issue'' 12/2010.

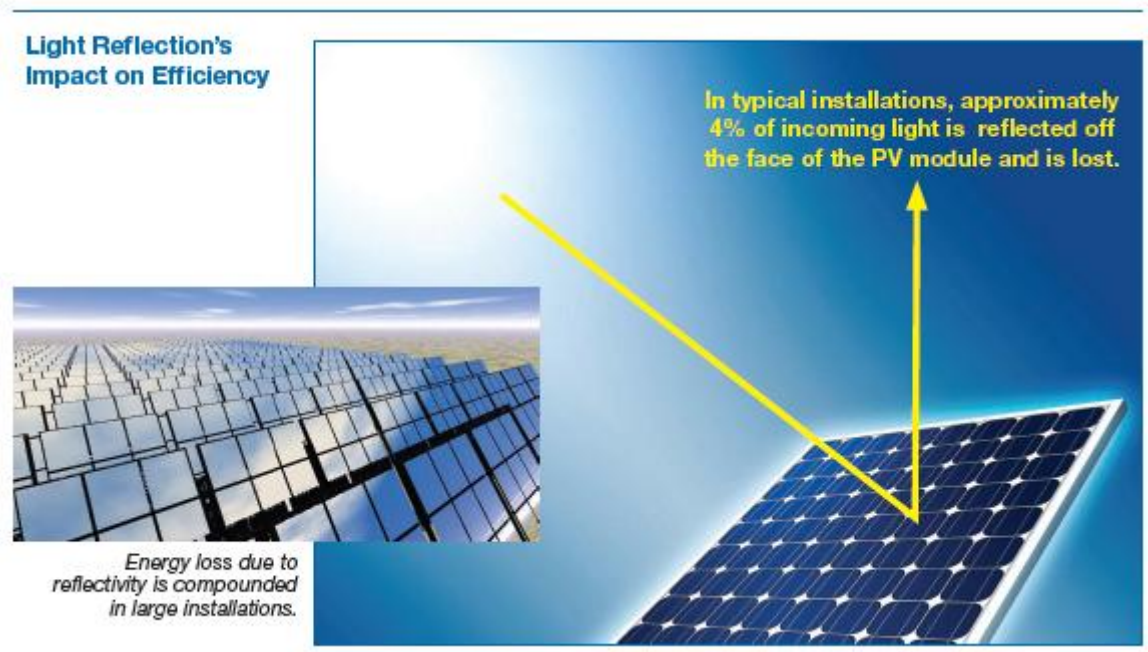
inwestycji znajdują się wyłącznie grunty rolne miejscowości Ogonowice, a w najbliższym otoczeniu omawianego terenu obiekty objęte ochroną zabytków nie występują – oddziaływanie planowanej inwestycji na dobra kultury nie występuje

5.2.10 Wpływ i oddziaływanie na obszary Natura 2000, zwierzęta, rośliny, grzyby

Z uwagi na dużą odległość przedsięwzięcia od obszarów podlegających ochronie nie zachodzi przesłanka do przeprowadzenia oceny na najbliższe tego typu obszary. Poza tym na działce objętej przedsięwzięciem oraz działkach sąsiednich nie stwierdzono występowania flory i fauny podlegającej ochronie gatunkowej.

Efekt odbijania promieni słonecznych

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



Rysunek 8. Solarc Anti reflective coating – powłoka antyrefleksowa (Honeywell Elektronic Material).

Utrata użytków ekologicznych, gruntów rolnych, siedlisk, miejsc żerowania, łęgów i rozrodu.

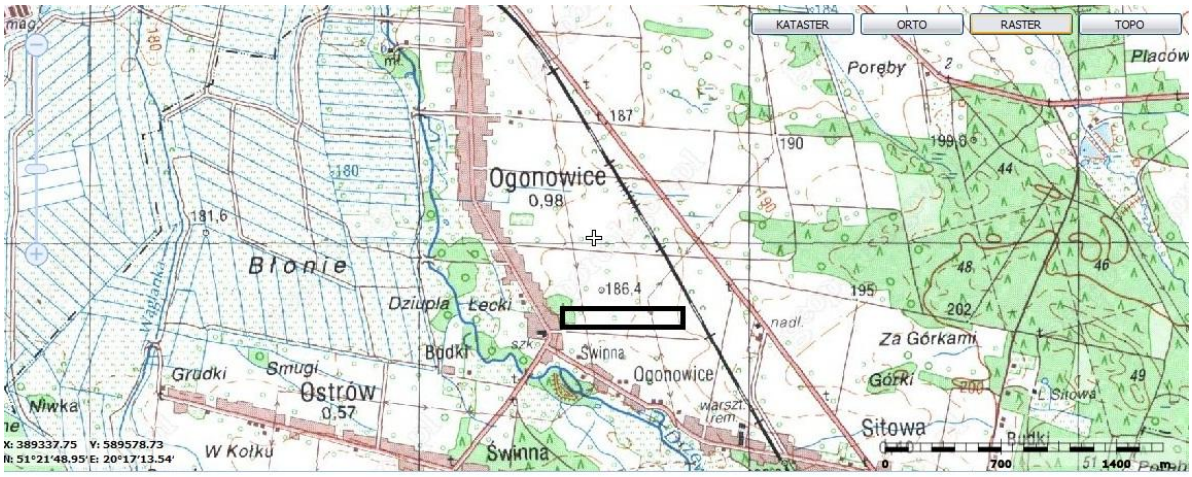
Na działce objętej przedsięwzięciem oraz sąsiednich nie stwierdzono występowania użytków ekologicznych, całość przedsięwzięcia zlokalizowana jest na terenie użytkowanym rolniczo. Eksploatacji farmy solarnej nie zmieni swojej struktury użytkowania przez brak stosowania środków chemicznych ograniczających porost traw.

Moduły automatycznego naprowadzania

Panele fotowoltaiczne nie będą wyposażone w moduły automatycznego naprowadzania.

Efekt bariery

Teren inwestycji może tworzyć barierę do przemieszczania się większych zwierząt ze względu na ogrodzenie terenu inwestycji. Jednakże nie znajdują nie na nim lokalne trasy migracji zwierzyny grubnej (w załączeniu przekłada się pismo Polskiego Związku Łowieckiego). Z uwagi na niewielką powierzchnię inwestycji względem innych terenów otwartych nie będzie to stanowiło większego problemu dla migracji dużych zwierząt leśnych, mogących sporadycznie pojawiać się w rejonie przedsięwzięcia. **Poza tym zwarta zabudowa wsi Ogonowice przy drodze powiatowej uniemożliwia migrację zwierząt.**



WNIOSEK:

Biorąc pod uwagę powyższe dane można stwierdzić, że plan inwestycji nie generuje poważnych sytuacji konfliktowych i może być dopuszczony do dalszych etapów postępowania inwestycyjnego.

Oddziaływanie skumulowane z istniejącą w okolicy działalnością oraz innymi farmami solarnymi

Równie ważną kwestią lokalizacyjną elektrowni słonecznych jest jej efekt skumulowany z innymi funkcjonującymi lub planowanymi instalacjami tego typu w najbliższej okolicy.

Na terenie gminy Opoczno w odległości 1,5 km planowana jest instalacja fotowoltaiczna na działce nr 1268 obręb Ogonowice (wydane warunki zabudowy). Działka ta jest w bliskim sąsiedztwie analizowanej działki 1202/2. Jednakże instalacja fotowoltaiczna nie oddziałuje na tereny sąsiednie, nie generują ścieków, zapachów, hałasów a jedynie w marginalnym stopniu odpady podczas prac serwisowych.

W załączeniu przekłada się pismo Urzędu Miasta i Gminy Opoczno.

5.2.11 Wpływ na klimat

Konstrukcja paneli fotowoltaicznych i same panele mogą spowodować niewielki spadek natężania bezpośredniego promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi (zacienienie) dla fragmentów działek objętych przedsięwzięciem. Jednakże panele nie będą wyposażone w system nadążny przez co nie spowoduje to znacznego uszczerbku powierzchni gleby na braku nasłonecznienia.

5.2.12 Wpływ na ludzi

Planowane przedsięwzięcie położone jest w odległości ok. 45m od najbliższych zagrodowych zabudowań mieszkalnych, a w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji znajdują się grunty rolne i lasy. Instalacje fotowoltaiczne ze względu na ich pasywność nie stanowią zagrożenia, dla ludzi. Instaluje się je na dachach budynków użyteczności publicznej i domach mieszkalnych.

Zdjęcie 16. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 72 kW – Sanktuarium Matki Bożej Nieustającej Pomocy w Jaworznie

Planowane przedsięwzięcie położone jest w odległości ok. 45m od najbliższych zabudowań mieszkalnych , a w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji znajdują się wyłącznie grunty rolne wsi Ogonowice. W związku z powyższym granice terenu placu budowlano-montażowego oraz w czasie eksploatacji terenu inwestycyjnego muszą być ściśle przestrzegane, a by nie naruszały dóbr materialnych i interesów osób trzecich.

5.2.13 Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii

Planowanego przedsięwzięcia nie dotyczy Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2002r., Nr 58, poz. 535, z późn. zm.).

Przez poważną awarię wg art. 3 pkt. 23 „Prawa ochrony środowiska” 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.

Zgodnie z art. 243 ww. Ustawy - ochrona środowiska przed poważną awarią [...] oznacza zapobieganie zdarzeniom mogącym powodować awarię oraz ograniczanie jej skutków dla ludzi i środowiska. Na negatywne skutki awarii narażone są: powierzchnia ziemi, grunt, wody gruntowe, podziemne i powierzchniowe, powietrze oraz zdrowie i życie ludzi. Zapobieganie zagrożeniom polega na ochronie wód podziemnych, ujęć wody i innych obszarów poprzez izolowanie projektowanych obiektów do podłoża, odbieraniu wód opadowych poprzez szczelny system odprowadzania ścieków deszczowych oraz odpowiednie planowanie przeciwdziałania sytuacjom awaryjnym na wszystkich szczeblach administracji rządowej i samorządowej.

Nieuchronność zdarzeń żywiołowych oraz awarii urządzeń technicznych, instalacji i środków transportowych wymusza tworzenie zabezpieczeń zmniejszających prawdopodobieństwo występowania tych zagrożeń. Powoduje także bardziej celowe i racjonalne wykorzystywanie środków służących do przeciwdziałania ich negatywnym skutkom. Każda awaria przemysłowa charakteryzuje się własnym, niepowtarzalnym przebiegiem oraz różnorodnością przyczyn i bezpośrednich skutków. Tak, więc zdarzenia tego typu są zazwyczaj nagłe i trudne do przewidzenia, dlatego już na etapie projektowania należy je zidentyfikować i poczynić stosowne kroki.

Etap budowy

Głównym zagrożeniem dla najbliższego otoczenia i ludzi przebywających na terenie objętym inwestycją będzie zanieczyszczenie gruntów i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z eksploatowanych pojazdów mechanicznych. W celu zapobieżenia tego typu awariom i zminimalizowania ich skutków należy:

- zaplecze budowy zorganizować na terenie utwardzonym, zabezpieczonym przed możliwością skażenia gruntów i wód podziemnych przez substancje ropopochodne,
- wszelkie prace powinny być wykonywane i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione, legitymujące się świadectwem potwierdzającym posiadanie odpowiednich kwalifikacji,
- do wykonywania obiektu oraz montażu sieci uzbrojenia wykorzystywać materiały atestowane.

Etap eksploatacji

Zagrożenie środowiska o charakterze awaryjnym w związku z eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej może nastąpić na skutek np.: pożaru bądź awarii elektrycznej. W wyniku ww. zdarzeń może nastąpić niekontrolowana emisja zanieczyszczeń do środowiska gruntowo - wodnego oraz do powietrza. W przypadku ich zaistnienia tylko szybka interwencja może ograniczyć szkody. Na bieżąco należy więc przeciwdziałać tym zagrożeniom stosując prewencję w zakresie:

- utrzymania w należytym stanie urządzeń i instalacji,
- przeprowadzania systematycznych kontroli technicznych.

W sytuacji nadzwyczajnej (katastrofa budowlana) przez przewrócenie się konstrukcji elektrowni słonecznych - sytuacja nadzwyczajnego zagrożenia jest teoretycznie wykluczona, gdyż konstrukcja elektrowni spełnia wszelkie normy w zakresie wytrzymałości i obciążeń.
Przy zastosowaniu się do w/w wytycznych planowane przedsięwzięcie nie będzie stwarzać zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz nie będzie stwarzać zagrożenia wystąpienia poważnej awarii pod warunkiem bezwzględnego przestrzeganiu przepisów ppoż., i bhp (w tym szkolenia i instrukcje).

Podsumowanie:

W Europie Zachodniej przeprowadzono szereg badań wpływu elektrowni fotowoltaicznych na środowisko. Poniżej w tabeli przedstawiono ocenę fotowoltaki wg raportu: Birdlife Europe, przygotowanemu dzięki wsparciu RSPB (BirdLife UK) w oparciu o współpracę z 17 międzynarodowymi organizacjami, w tym z Ogólnopolskim Towarzystwem Ochrony Ptaków – OTOP/BirdLife Polska.

Podsumowanie technologii opisanych w raporcie z poparciem danych naukowych oraz przykłady wpływu ich na środowisko oraz możliwości unikania tego wpływu.			
TECHNOLOGIA	**GŁÓWNE ZNANE RYZYKA DLA ŚRODOWISKA**	**UNIKANIE I ZMNIEJSZANIE RYZYKA**	**KORZYŚCI DLA PRZYRODY**
Fotowoltaika	• utrata siedlisk • bezpośredni wpływ na ptaki • fragmentacja oraz/lub modyfikacja siedlisk	• Unikanie obszarów chronionych. • Pozostawianie drzew i krzewów • Planowanie konstrukcji i konserwacji w terminach nie zakłócających sezonu rozrodczego ptaków i nietoperzy	• Przyjazne przyrodzie zarządzanie roślinnością wokół/pod panelami • Wykorzystywanie części zysku na ochronę przyrody

Źródło: BirdLife Europe (2011) Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Hormony with Nature – Sumamry Report (eds. Scrase I., and Gove B.). The RSPB, Sandy, UK.

Lokalizacja paneli słonecznych na części działek inwestycyjnych nie wiąże się z utratą siedlisk, czy też z ich fragmentaryzacją ponieważ zlokalizowany jest m.in. na terenach rolnych podlegających uprawie zbóż i corocznemu przeorywaniu oraz stosowaniu na nim herbicydów i pestycydów, stanowiących w obecnym stanie rzeczy zagrożenie dla środowiska.

Lokalizacja instalacji fotowoltaicznej nie stanowi również zagrożenia dla ptaków, ponieważ:

- konstrukcje solarów będą zamocowane na stałe, na wysokość max 4m;
- powierzchnia paneli pokryta będzie warstwą absorbującą słońce, tak by nie powodować odbijania się cząstek słońca i nie oślepiania mogących przelatywać na farmą solarną ptaków;
- w międzyrzędziach pomiędzy panelami trawy które tam wyrosną będą wykaszanie, zabrania się stosowania środków chemicznych ograniczających porost;
- realizacja przedsięwzięcia nie będzie się wiązać z wycinką drzew i krzewów, które występują w dużych ilościach w okolicy;

5.2.14 Oddziaływanie trans graniczne

Nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko. Odległości obiektu od granicy państwa wynosi ok. 200 km. Zasięg oddziaływania akustycznego / elektromagnetycznego nie występuje poza obszarem inwestycji.
Nie jest przewidziane odwodnienie terenu. Wody opadowe nie będą wprowadzane do odbiorników (rzeki, rowy), które wpływają do cieków poza granicami kraju.

5.3 Etap likwidacji

Zakończenie eksploatacji instalacji na aktualnym etapie prac nie jest przewidywane. Dlatego też nie zadeklarowano terminu i sposobu zakończenia eksploatacji instalacji lub jej oznaczonej części, w sposób nie stwarzający zagrożenia dla środowiska.
Jeżeli założony byłby okres eksploatacji elektrowni słonecznych z infrastrukturą techniczną a po upływie tego czasu elektrownia zostałaby zlikwidowana, czy też zastąpiona nowymi konstrukcjami należałoby zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- likwidacja paneli solarnych spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego
- konstrukcje paneli fotowoltaicznych oraz elementy infrastruktury towarzyszącej wymagały będą złomowania i recyklingu;

Obowiązek rekultywacji terenu po zlikwidowanej elektrowni fotowoltaicznej oraz towarzyszącej infrastrukturze technicznej spoczywać będzie na właścicielu instalacji.
W przypadku planowania zakończenia eksploatacji, proces likwidacji zostanie przeprowadzony zgodnie z przepisami prawa w porozumieniu z właściwymi organami i instytucjami, które zostaną powiadomione o zakończeniu eksploatacji paneli fotowoltaicznych. Jeżeli stan techniczny paneli oraz stacji transformatorowych będzie dobry mogą one zostać odsprzedane innemu podmiotowi, w przeciwnym razie zostaną przeznaczone do ze złomowania lub recyklingu (w przypadku złego stanu technicznego).
Odpady będą magazynowane w sposób selektywny, w pojemnikach, kontenerach lub uporządkowanych stosach, ustawianych w wyznaczonych miejscach o utwardzonych nawierzchniach. Odpady będą zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych, wymywaniem i rozwiewaniem. Konieczność magazynowania wynika z procesów organizacyjnych (zebranie partii transportowej). Czas magazynowania odpadów nie będzie przekraczał limitów:

- odpady przeznaczone do odzysku lub unieszkodliwiania – nie dłużej niż 3 lata,
- odpady przeznaczone do składowania - nie dłużej niż 1 rok.

Ww. okresy magazynowania odpadów liczone są łącznie dla wszystkich kolejnych posiadaczy tych odpadów.

Wszystkie działania, konieczne do przeprowadzenia na etapie likwidacji w/w przedsięwzięcia powinny odbyć się w sposób nie stwarzający zagrożenia dla środowiska z uwzględnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy wykluczając zagrożenie życia i zdrowia człowieka.

6 Opis przewidywanych znaczących oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

Do najważniejszych oddziaływań będą należały:
Etap budowy:

- Likwidacja niewielkiej powierzchni pokrywy glebowej pod max 2 stacjami transformatorowymi
- Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt budowlano-montażowy)
- Emisja hałasu (samochody i sprzęt budowlany)

Etap eksploatacji

- Przekształcenie krajobrazu rolniczego

Etap likwidacji

- Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt rozbiórkowy)
- Emisja hałasu (samochody i sprzęt rozbiórkowy)
- Powstanie odpadów

6.1 Planowane oddziaływania przedsięwzięcia będą mieć charakter:

- bezpośredni – oddziaływania na zwierzęta na etapie budowy polegały będą na unikaniu terenu budowy przez zwierzęta i ptaki;
- pośredni – oddziaływanie hałasu i promieni magnetycznych w marginalnym zakresie w obrębie przedsięwzięcia;
- krótkoterminowy – emisja pyłów i gazów z instalacji do energetycznego spalania paliw w trakcie prac budowlano-montażowych, powstawanie odpadów;

- długoterminowy, stały – zmiana krajobrazu i ukształtowanie szaty roślinnej na wiele lat.

7 Opis metod prognozowania oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko

7.1 Przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikające z istnienia przedsięwzięcia

Nie przewiduje się wystąpienia znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikających z istnienia przedsięwzięcia.

7.2 Przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikające z wykorzystywania zasobów środowiska

Nie przewiduje się wystąpienia znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikających z wykorzystania zasobów środowiska.

7.3 Przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikające z emisji

Nie przewiduje się wystąpienia znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikających z emisji.

7.4 Opis metod prognozowania

Opisy metod prognozowania umieszczono w poszczególnych rozdziałach określających wpływ planowanej inwestycji na środowisko.

8 Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Przedsięwzięcie nie wywrze negatywnego wpływu na środowisko naturalne zarówno w fazie realizacji, jak i po jej zakończeniu. Wiązać się ono będzie z następującymi rozwiązaniami chroniącymi środowisko:

8.1 Etap realizacji

Etap realizacji będzie prowadzony według następujących zasad:

1. Prace budowlano-montażowe
   - Prace budowlano – montażowe, związane z realizacją przedsięwzięcia prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej.
   - Eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
   - W trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych.
   - Prace ziemne ograniczać się będą do użycia wiertnicy mocującej konstrukcję metalową z powierzchnią ziemi, bez prowadzenia wykopów (poza wykopami dla podstaw dla max 2 stacji transformatorowych).
   - Stosowane maszyny i urządzeni będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym.
   - Materiały budowlano-montażowe oraz elementy prefabrykowane muszą posiadać atesty i odpowiadać odpowiednim normom.
   - Powstałe podczas realizacji przedsięwzięcia odpady będą zarządzane zgodnie z zasadami określonymi w aktualnie obowiązujących w tym zakresie przepisach na terenach objętych pracami budowlano-montażowymi należy przestrzegać przepisów ppoż. i bhp.

2. Ochrona powierzchni ziemi
   - Zachowanie możliwości dotychczasowego wykorzystania.
   - Ograniczenie zmian naturalnego ukształtowania.
   - Zachowanie wartości kulturowych, z uwzględnieniem archeologicznych dóbr kultury.
   - Przepisy nakazują szczególnie w procesie inwestycyjnym, stosować dostępne metody postępowania zapobiegające nieracjonalnemu wykorzystaniu powierzchni ziemi, w związku z czym dokonujący zmian w konfiguracji terenu ma obowiązek przeprowadzenia prac rekultywacyjnych.

3. Ochrona krajobrazu

- Prace budowlano-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń zostaną przeprowadzone w jak najkrótszym czasie, aby jego funkcjonowanie jako elementu obcego w krajobrazie (hałas, drgania, ruch samochodów ciężarowych) ograniczyło się do niezbędnego minimum.

4. Ochrona powietrza atmosferycznego
   - Inwestycja na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji nie będzie źródłem emisji zorganizowanej zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. Na etapie budowy i ewentualnej likwidacji wystąpi krótkotrwała, nieznaczna emisja niezorganizowana, źródłami, której będą:
     - praca silników urządzeń budowlano-montażowych, sprzętu i samochodów transportowych,
     - montaż elementów konstrukcji itp.
   - Wyżej wymienione prace należy sprawnie zorganizować tak, aby czasowo ograniczyć ich oddziaływanie na środowisko, a także na zdrowie pracowników.
   - Należy ograniczyć do minimum konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały.
   - Emisje będą miały charakter krótkotrwały o niewielkim natężeniu, a jako pochodzące ze źródeł rozproszonych (emisja niezorganizowana) nie podlegają normowaniu.

5. Ochrona przed hałasem:
   - Prace budowlane-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o niskiej emisji hałasu oraz wykonywane tylko w porze dziennej nie wpłyną na pogorszenie panującego w tym rejonie klimatu akustycznego.
   - Prace budowlano – montażowe ograniczą się do pory dziennej.
   - Należy ograniczyć do minimum konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały.
   - Uciążliwości akustyczne ustaną wraz z zakończeniem tych prac.

6. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi – brak wpływu.

7. Gospodarka wodno-ściekowa

- Teren prac budowlano-montażowych zostanie zabezpieczony przed ewentualnymi wyciekami z maszyn i urządzeń.
- Eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia należy prowadzić w taki sposób by wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
- Stosowane maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym.

8. Gospodarka odpadami
   - Stosowane będą zasady oszczędności materiałowej.
   - Powstałe odpady będą selektywnie gromadzone z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania.
   - Miejsce ich gromadzenia będzie chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, odizolowane od dostępu osób trzecich.
   - Odpady przekazywane będą do unieszkodliwiania wyłącznie podmiotom, które spełniają wymogi formalno – prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu tego typu odpadu.

9. Ochrona zdrowia ludzi
   - W celu zapewnienia bezpieczeństwa dla pracowników oraz ograniczenia niedogodności związanych z planowaną przebudową należy:
     - stosować odzież roboczą oraz środki ochrony osobistej przez pracowników w trakcie wykonywania robót wymagających ich użytkowania,
     - zabezpieczyć maszyny, sprzęt budowlany oraz materiały w trakcie robót, oraz w czasie przerwy w pracy,
     - prace prowadzić wyłącznie w porze dziennej.
   - Dodatkowo, zatrudnieni pracownicy powinni:
     - posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy na swoich stanowiskach,
     - posiadać aktualne świadectwa ukończonych szkoleń podstawowych i okresowych BHP,
     - posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacji i uprawnienie do obsługi sprzętu budowlanego.

10. Ochrona zwierząt – brak wpływu.

11. Ochrona dóbr materialnych
    - Granice terenu placu budowlano-montażowego oraz działki nr 1202/2 będą ściśle przestrzegane.

12. Ochrona dóbr kultury – brak wpływu.

13. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii
    - W celu zapobieżenia wystąpieniu ewentualnych awarii i zminimalizowania ich skutków należy:
        - zaplecze budowy zorganizować na terenie utwardzonym, zabezpieczonym przed możliwością skażenia gruntów i wód podziemnych przez substancje ropopochodne,
        - wszelkie prace powinny być wykonywane i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione, legitymujące się świadectwem potwierdzającym posiadanie odpowiednich kwalifikacji,
        - do wykonywania prac budowlano-montażowych wykorzystywać materiały atestowane.

14. Ochrona zasobów przyrody oraz obszarów Natura 2000
    - Plac budowy oraz prowadzone prace budowlane i montażowe należy tak zorganizować, aby nie zajmowały one powierzchni większych niż jest to konieczne oraz aby nie rozszerzały się one na tereny działek sąsiednich nie związanych bezpośrednio z realizowanymi pracami budowlanymi.
    - Ujemny wpływ na środowisko w fazie realizacji należy eliminować, stosując nowoczesne, przyjazne środowisku rozwiązania i technologie.
    - Po zakończeniu realizacji inwestycji tereny objęte pracami budowlano-montażowymi należy uporządkować i doprowadzić do stanu umożliwiającego naturalną odbudowę środowiska przyrodniczego
    - Ze względu na niewielki charakter inwestycyjny przedsięwzięcia oraz planowane do zastosowania działania mające na celu ochronę środowiska naturalnego - stwierdza się, iż analizowane przedsięwzięcie w fazie realizacji nie wpłynie negatywnie na środowisko naturalne. Należy podkreślić, iż większość uciążliwych oddziaływań będzie miała charakter przejściowy.

8.2 Działania minimalizujące wpływ na środowisko przyrodnicze:

1. zastosowanie ogrodzenia ażurowego umożliwiającego przemieszczanie się herpetofauny i małych zwierząt w obrębie przedsięwzięcia;
2. stosowanie wody destylowanej do mycia paneli, wykluczenie ze stosowania środków chemicznych;
3. koszenie traw pomiędzy panelami, wykluczenie ze stosowania środków chemicznych ograniczających porost traw;
4. Zastosowanie siatki osłaniającej wykopy pod linię SN w czasie przerw w pracy, chroniącej małe zwierzęta przed wpadnięciem;
5. Zastosowanie paneli fotowoltaicznych o powłoce antyrefleksowej, jednocześnie zapobiegającej zjawisku olśnienia odbiciowego i zwiększającej sprawność pochłaniania światła słonecznego;
6. Brak zastosowania systemu nadążnego dla paneli fotowoltaicznych.

Podsumowanie:

Z uwagi na wąski zakres niskoemisyjnych prac nie przewiduje się dodatkowych specjalnych środków i rozwiązań chroniących środowisko, poza obowiązkami wynikającymi z przepisów i norm prawa (ustawa o odpadach, prawo wodne, ustawa o ochronie przyrody, normy branżowe). Należy podkreślić, iż większość z tych oddziaływań ma charakter przejściowy i po zakończeniu prac zostaną one usunięte (tymczasowy magazyn, odpady). Przyjęte rozwiązania technologiczno - techniczne umożliwią skuteczną ochronę środowiska, nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi i znacznie ograniczą ryzyko ewentualnej awarii. Po zakończeniu planowanych robót teren inwestycji zostanie uporządkowany i doprowadzony do stanu umożliwiającego naturalną odbudowę środowiska przyrodniczego. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie ograniczy interesów osób trzecich.

8.3 Etap eksploatacji

1. Ochrona powierzchni ziemi – brak wpływu.

2. Ochrona powietrza atmosferycznego – brak wpływu.

3. Ochrona przed hałasem – brak wpływu

4. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi
    - Biorąc pod uwagę charakterystyki techniczne elementów instalacji fotowoltaicznej, lokalizację inwestycji oraz charakter terenów przyległych do przedsięwzięcia nie stwierdza się negatywnego wpływu pól elektromagnetycznych na pobliskie komponenty środowiska.
    - Zaleca się systematyczne kontrole właściwego funkcjonowania instalacji – zgodnego z założeniami projektowymi.

5. Gospodarka wodno – ściekowa
    - Wszystkie elementy inwestycji będą systematycznie poddawane przeglądom technicznym przez specjalistyczna firmę serwisującą, o uregulowanych wymogach formalno – prawnych, w zakresie posiadania zezwolenia na zbieranie, odzysk, unieszkodliwianie i transport tego typu odpadów.
    - Wody opadowe czyste planuje się zagospodarować na terenie własnej działki - odprowadzać powierzchniowo w obrębie nieruchomości.

6. Gospodarka odpadami
    - W trakcie funkcjonowania elektrowni słonecznej i jej infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem niewielkich ich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zbierane przez służby dozoru technicznego, spełniające wymogi formalno - prawne w zakresie odzysku i unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu tego typu odpadów, i wywożone na składowisko odpadów.

7. Ochrona zdrowia ludzi
    - Ze względu na niewielką skalę przedsięwzięcia i znaczne odległości od zabudowań mieszkalnych nie przewiduje się istotnego wpływu funkcjonowania planowanej inwestycji na zdrowie ludzi.

8. Ochrona zwierząt – brak wpływu

9. Ochrona szaty roślinnej – brak wpływu, pod warunkiem nie stosowania środków chemicznych ograniczających wzrost roślin pod panelami i wokół nich. W tym celu przewiduje się koszenie roślinności kilka razy w roku, przez zatrudnianych okresowo okolicznych mieszkańców.

10. Ochrona dóbr materialnych – brak wpływu.

11. Ochrona dóbr kultury – brak wpływu.

12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii
    - Przy przestrzeganiu instrukcji i wytycznych zainstalowanych instalacji stwierdza się, iż ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest znikome.
    - W celu zapobieżenia wystąpieniu ewentualnych awarii i zminimalizowania ich skutków systematycznie będą przeprowadzane przeglądy techniczne przez wyspecjalizowaną firmę serwisującą.
    - Wszelkie prace tego typu będą wykonywane i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione, legitymujące się świadectwem potwierdzającym posiadanie odpowiednich kwalifikacji.
    - Ewentualnie wymienione elementy wykonane będą z materiałów atestowanych.

13. Ochrona zasobów przyrody oraz obszarów Natura 2000
    - Ze względu na charakter inwestycyjny przedsięwzięcia na gruntach ornych oraz brak cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków objętych ochroną gatunkową na dz. inwestycyjnych oraz sąsiednich - stwierdza się, iż analizowane przedsięwzięcie w fazie eksploatacji nie wpłynie negatywnie na środowisko przyrodnicze.

Podsumowanie:

Planowane przedsięwzięcie w trakcie eksploatacji nie będzie negatywnie oddziaływało na środowisko. Energia wytwarzana przez elektrownie słoneczne jest energią „czystą" ekologicznie, a jej źródło, czyli słońce jest niewyczerpalne. Wzrost wykorzystania energii odnawialnej jest konieczny z uwagi na ograniczoność zasobów kopalnych surowców

energetycznych i potrzebę przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Elektrownie słoneczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu i pyłów, uniknięcie powstawania odpadów stałych i gazowych, odorów i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne.

Przyjęte rozwiązania technologiczno - techniczne umożliwią skuteczną ochronę środowiska, nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi i znacznie ograniczą ryzyko ewentualnej awarii. Wybrane materiały i technologia prac ziemnych i budowlano-montażowych zapewnią wymaganą ochronę elementów środowiska naturalnego. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie ograniczy interesów osób trzecich.

Przyjęta lokalizacja inwestycji jest bardzo korzystna z punktu widzenia ochrony obszarów rolnych , ponieważ zlokalizowana jest na gruntach ornych ubogich w gatunki prawem chronione, a w czasie eksploatacji nie będzie w jakikolwiek sposób negatywnie oddziaływać na środowisko, wręcz przeciwnie uchroni tereny rolne przed możliwym intensywnym użytkowaniem rolniczym i stosowaniem pestycydów.

9 Porównanie rozwiązań technologicznych z innymi dostępnymi rozwiązaniami stosowanymi w praktyce krajowej i zagranicznej

Zgodnie z art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity - Dz. U. Nr 25/2008 r., poz. 150, z późn. zm.) technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystywanie energii;
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów;
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji;
- wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;

- postęp naukowo-techniczny.

W odniesieniu do poszczególnych punktów stwierdza się, że w proponowana technologia spełnia w/w wymagania w zakresie:

- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystywanie energii - wzrost wykorzystania energii odnawialnej jest konieczny z uwagi na ograniczoność zasobów kopalnych surowców energetycznych i potrzebę przeciwdziałania zmianom klimatycznym,
- braku emisji do powietrza - zgadzając się, iż elektrownie fotowoltaiczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu i pyłów, uniknięcie powstawania odpadów stałych i gazowych, odorów i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne,
- zastosowanie technologii bezodpadowej – najbardziej przyjaznej dla środowiska ze względu na brak odpadów, które trzeba by było unieszkodliwiać czy składować,
- wykorzystywane są porównywalne procesy i metody, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- postęp naukowo-techniczny – wykorzystuje coraz bardziej nowoczesne rozwiązania techniczne.

Walka ze zmianami klimatycznymi, wywołanymi nagromadzeniem gazów cieplarnianych w atmosferze, stała się jedną z kluczowych doktryn polityczno-gospodarczych Unii Europejskiej. Jednym z trzech kluczowych elementów polityki klimatycznej, obok energooszczędności i ograniczania emisji, CO_2 do atmosfery, ma być znaczący wzrost udziału produkcji energii w odnawialnych źródłach. Ogromne znaczenie dla realizacji tego celu będzie miał rozwój bezemisyjnych technologii wytwarzania energii, a zwłaszcza energetyki słonecznej, która jest najdynamiczniej rozwijającą się branżą energetyczną na świecie.

Polska, jako kraj członkowski UE, musi włączyć się w działania zmierzające do zatrzymania zmian klimatu. Dla wypełnienia celów UE w zakresie udziału energii z odnawialnych źródeł niezbędny jest w Polsce dynamiczny rozwój energetyki wiatrowej. Musi on jednak odbywać się zgodnie z konstytucyjną zasadą trwałego i zrównoważonego rozwoju, a więc z równoprawnym uwzględnieniem czynników gospodarczych, społecznych i środowiskowych.

Proponowana technologia wytwarzania energii elektrycznej przez elektrownię słoneczną jest powszechnie stosowane w skali światowej i staje się coraz bardziej popularna w kraju. Elektrownie fotowoltaiczne nie zanieczyszczają powietrza, gleby czy wody. Jak opisano wyżej proponowana technologia stanowi wynik postępu naukowo - technicznego.

10 Wykazanie, czy dla przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobu korzystania z nich

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 50 z późniejszymi zmianami) obszar ograniczonego użytkowania tworzony jest w przypadku, gdy z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej lub z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania właściwych rozwiązań technicznych, technologicznych bądź organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

Tworzenie obszarów ograniczonego użytkowania wprowadzono do systemu prawa ochrony środowiska w celu umożliwienia realizacji inwestycji w przypadku, gdy przewidziane negatywne oddziaływanie na środowisko nie może być ograniczone do wartości dopuszczalnych. Obszar ograniczonego użytkowania dla przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego obligatoryjnie wymagane jest sporządzenie raportu, tworzy wojewoda w drodze rozporządzenia. Dla pozostałych przedsięwzięć (dla których może być wymagane sporządzenie raportu) obszar ten tworzy rada powiatu w drodze uchwały.

W przypadku realizacji inwestycji, stanowiącej przedmiot niniejszego opracowania, przedstawiona w rozdziale [5.2] analiza jej oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska wykazuje brak negatywnych skutków realizacji planowanej inwestycji, a potencjalne oddziaływania mieszczą się w granicach terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

Na obecnym etapie realizacji przedsięwzięcia oraz po analizie rodzaju i wielkości emisji do środowiska, można stwierdzić, że brak jest przesłanek dla ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla przedmiotowej inwestycji.

11 Wykazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport

Planowana inwestycja polega na budowie paneli słonecznych. Realizowana będzie z wykorzystaniem typowych, stosowanych szczególnie w krajach Europy Zachodniej i USA technik eksploatacji oraz materiałów i urządzeń. Autorzy raportu nie napotkali innych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy przy opracowaniu *„Raportu…”.*

12 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z przedsięwzięciem

Uciążliwość przedsięwzięcia na środowisko nie może wykraczać poza granice działek inwestycyjnych.

Na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla omawianego przedsięwzięcia nie wpłynęły żadne uwagi i skargi mieszkańców. W przypadku, gdy zachodzi prawdopodobieństwo ewentualnych konfliktów społecznych organ gminy przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ww. przedsięwzięcia może przeprowadzić rozprawę z udziałem społeczeństwa w celu wyjaśnienia wszelkich wątpliwości mieszkańcom, które mogłyby się nasuwać z omawianym przedsięwzięciem.

W chwili obecnej nie przewiduje się sytuacji konfliktowych w przypadku omawianego przedsięwzięcia.

13 Propozycja monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji

13.1 Etap realizacji

Na etapie budowy za monitoring środowiskowy odpowiedzialny będzie kierownik budowy. Do jego zadań będzie należało:

- Monitorowanie oddziaływań środowiskowych zidentyfikowanych w raporcie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w odniesieniu do metod budowy.
- Kontrola sposobu składowania i przechowywania materiałów oraz uporządkowania miejsc składowania po zakończeniu robót.
- Zapewnienie terminowego zakończenia robót przy minimalnym stopniu utrudnień dla mieszkańców.
- Zapewnianie, przestrzegania wymogami bhp podczas prowadzonych robót.
- Akceptowanie materiałów budowlanych i instalacyjnych, urządzeń i dostaw przewidzianych przez Wykonawcę do wbudowania, robót budowlanych, kontrola

dokumentów jakości, deklaracji zgodności i certyfikatów zgodnie z dostarczoną przez Zamawiającego procedurą.

Wykonawca robót budowlanych na 30 dni przed rozpoczęciem działań powinien złożyć zgodnie z art. 24 ust. 1 ustawy o odpadach informację o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania tymi odpadami (informację uważa się za przyjętą, jeżeli przez 30 dni organ nie wniósł sprzeciwu do niej w drodze decyzji) oraz zapewnić prawidłowy sposób gospodarowania wytworzonymi odpadami na etapie realizacji inwestycji zgodnie z ustawą z 13 września 1996 o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity - Dz. U. 2005r., Nr 236, poz.2008, z późn. zm.) oraz transportu i zbierania zgodnie z ustawą o odpadach (tekst jednolity: Dz.U. z 2007r., Nr 39, poz. 251, z późn. zm.).

Na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się prowadzenia bardziej szczegółowego monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, ze względu na fakt, iż prowadzone prace będą miały znikomy i krótkotrwały wpływ na środowisko. W fazie budowy będą miały miejsce lokalne uciążliwości związane z emisja zanieczyszczeń do powietrza, pochodzące z maszyn budowlanych i środków transportu. Wyżej wymienione. prace prowadzone będą w oparciu o projekty realizacji przedsięwzięcia zgodnie z wytycznymi prawa krajowego, norm polskich oraz instrukcji BHP.

13.2 Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji nie przewiduje się monitoringu środowiskowego.

14 Wnioski

Elektrownia fotowoltaiczna służy do produkcji energii elektrycznej z przetworzenia energii promieniowania słonecznego. Jest to jedyna technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośne, bezwibracyjne oraz nie posiadające skutków ubocznych.

Przeprowadzone w „Raporcie…" analizy wykazały, że budowa i eksploatacja paneli fotowoltaicznych na działce nr 1202/2 obręb Ogonowice, gmina Opoczno, nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na obszary chronione.

15 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Cel sporządzenia raportu

Celem niniejszego opracowania jest określenie wpływu przedsięwzięcia polegającego na budowie paneli fotowoltaicznych na części działki nr 1202/2 obręb Ogonowice, gmina Opoczno.

Charakterystyka przedsięwzięcia

Budowa instalacji paneli słonecznych składającej się z niezbędnej infrastruktury technicznej (konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, inwertery DC/AC, okablowanie solarne, kontenerowe rozdzielnice nn/SN, układy pomiarowo – zabezpieczające, linie kablowe oraz pozostałe oprzyrządowanie) służącej do wytwarzania energii elektrycznej z energii słońca o łącznej mocy nominalnej farmy do 1,5 MW.

Główne cechy charakterystyczne procesów wynikających z planowanej działalności.

Na etapie budowy przewiduje się zużycie energii elektrycznej i paliw silnikowych w ilości niezbędnej do wykonania prac budowlanych. Energia wytwarzana przez elektrownie fotowoltaiczne jest energią „czystą" ekologicznie, a jej źródło, czyli słońce jest niewyczerpalne. Praca ,,solarów'' nie zanieczyszcza powietrza oraz nie wytwarza odpadów. Poza okresową obsługą konserwacyjną, praca elektrowni fotowoltaicznej odbywa się bezobsługowo, bez udziału człowieka.

Opis elementów przyrodniczych

Dotychczasowy sposób wykorzystywania w/w terenu i obiektów budowlanych:

W celu dokonania oceny stanu zasobów geobotanicznych obszaru objętego planowaną budową instalacji fotowoltaicznej, przeprowadzono prace terenowe wczesną wiosną 2013r, oraz odświeżono je 10 kwietnia 2014 oraz w dniach 26-27 maja 2014r. Identyfikację siedlisk poczyniono z zastosowaniem metod powszechnie stosowanych w fitosocjologii. Szukano gatunków ptaków, zwierząt i roślin objętych ochroną gatunkową .

Działka 1202/1 (przed podziałem 1202) zabudowana jest budynkiem mieszkalnym oraz zabudową inwentarską, która jest użytkowana dla celów rolniczych. Teren przedsięwzięcia stanowi grunt orny niewykorzystywany od 3 lat do celów rolniczych.

W wyniku działalności przyrody teren ten został zakrzaczony przede wszystkim samosiewkami brzozy (Betula L.) oraz sporadycznie sosny (Pinus L.). Inne gatunki jak m.in. zakrzaczenie wierzby (Salix L.) stanowią marginalny odsetek krzewów tego terenu.

Sukcesja tego typu drzew i krzewów jest naturalnym procesem związanym z zaniechaniem upraw zbóż i innych roślin na tego typu gruncie ornym.

Zakrzaczenia brzozy stanowią zwarty obszar ok. 0,7 ha, reszta terenu porośnięta jest pojedynczymi gatunkami sosny oraz także brzozy. Wysokość brzóz wynosi w najwyższych punktach ok. 2-3m, natomiast sosna osiąga max 1,5m wysokości. Teren pomiędzy zakrzaczeniami porośnięty jest mieszanką traw związanych z poplonami zaniechanych upraw zbóż. Na omawianym terenie nie występują gniazda ptaków, ani inne siedliska zwierząt. Realizacja przedsięwzięcia wymusi wycinkę wszystkich zakrzaczeń, jednakże nie stwierdzono występowania na tym terenie roślin i zwierząt podlegających ochronie prawnej. Średnica wykształconych młodych drzew brzozy i sosny (kilka cm) oraz ich wiek (2-3 lata) nie wymuszają uzyskania pozwolenia na ich wycinkę.

W granicach terenu projektowanego pod zamierzoną inwestycję, oraz działkach sąsiednich siedliska przyrodnicze7 nie występują, nie mają też tu ostoi nocnych ani dziennych dziko żyjące zwierzęta.

Z ptaków spotkać tu można gatunki trzymające się siedzib ludzkich i zakrzewień. Żurawie i błotniaki tego miejsca nie penetrują. Z ssaków występują tu drobne gryzonie. Zaobserwowano również kuropatwy, typowe gatunek dla całej okolicy. Dziko żyjące zwierzęta z gatunków kopytnych tu nie występują, Opisywany teren nie jest też miejscem gromadzenia się dziko żyjących zwierząt dla odbycia procesów biologicznych: rykowisk, rui, huczek i tokowisk, także przez omawiany teren nie przebiegają szlaki migracyjne kopytnych.

---

[7] ***Siedlisko przyrodnicze*** *- pojęcie używane w terminologii prawnej Unii Europejskiej w związku z programem Natura 2000*

Wnioski:

3. **Porastająca powierzchnię przedmiotowych działek roślinność, należy do gatunków pospolitych i powszechnych związanych z zaniechaniem prowadzenia działalności rolniczej na gruntach ornych,**
4. **Na omawianej powierzchni oraz najbliższej okolicy nie stwierdzono gatunków posiadających status ochrony prawnej; ścisłej i częściowej.**

Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia

Wariant 0 - w przypadku jego zastosowania wariant nie powoduje żadnych istotnych zmian w środowisku przyrodniczym i krajobrazowym w stosunku do stanu istniejącego, za wyjątkiem naturalnej sukcesji biocenoz, w tym roślinności. Poza tym oznacza pozostawienie stanu istniejącego i rezygnację z korzystnych ekonomicznie dostaw energii odnawialnej. Rozwój energetyki słonecznej konieczny jest z wielu powodów, z których najważniejsze są trzy:
pierwszy – w polskich warunkach słońce jest źródłem „ekologicznej" elektryczności,
drugi – obecne i wzrastające potrzeby energetyczne Polski wymagają zwiększonej produkcji i dostaw energii elektrycznej, w tym głównie „czystej". W przypadku jej braku trzeba będzie ją uzupełnić konwencjonalną energią, wyprodukowaną poprzez spalanie paliw kopalnych w innych elektrowniach cieplnych w kraju lub drogą energetyką jądrową,
trzeci – przyjęte i egzekwowane zobowiązania Polski wobec wymagań UE.

Zatem czysta energia z OZE winna zastąpić konwencjonalną energię elektryczną, powodując dalsze polepszenie jakości standardów środowiska naturalnego. Zatem scenariusz niepodejmowania inwestycji czy odstąpienia jest niebezpieczny w skali lokalnej, krajowej i globalnej (emisje GHG) oraz nie do przyjęcia dla wypełnienia napiętych zobowiązań w zakresie OZE wobec UE oraz zachowania standardów jakości środowiska.

Wariant I (nie przyjęty do realizacji) – polega na wybudowaniu elektrowni wiatrowej o mocy 1,5 MW na dz. nr 1202/2 o następujących parametrach:

- Wysokość całkowita – do 150m
- Wysokość wieży – do 100m
- Średnica rotora – do 100m
- Hałas przy generatorze – 106,5 db

Wariant ten przyczyniłby się do produkcji większej ilości ,,czystej'' energii elektrycznej z uwagi na większą wydajność mocy instalowanej ok. 30%, aniżeli z elektrowni fotowoltaicznej.
Jednakże odległość najbliższym budynków mieszkalnych wynosząca ok. 200m uniemożliwia realizację tego wariantu z uwagi na możliwe przekroczenia norm hałasu w porze nocnej i dziennej. Wariant ten mógłby być również przyczyną powstania konfliktu społecznego z uwagi na oddziaływanie elektrowni wiatrowych w promieniu ok. 500m na liczne sąsiednie działki.

Wariant II (przyjęty do realizacji) – polega na wybudowaniu instalacji solarnej (fotowoltaicznej) na obszarze ok. 1,5 ha i o mocy do 1,5 MW, wykorzystując grunty orne z działki nr 1202/2 obręb Ogonowice.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska i wybrany do realizacji - wariant II.
Wariant ten jest najkorzystniejszy dla ludzi i środowiska przyrodniczego. Stanowi to ocenę równoznaczną z niezauważalnym wpływem na środowisko przyrodnicze w czasie budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia. Pozytywne oceny dotyczą także pozostałych głównych czynników wpływu tego wariantu jak: krajobraz, hałas itd. Szczegółowa analiza wykazała, iż przedsięwzięcie ani podczas budowy, ani na etapie eksploatacji nie stanowi zagrożenia dla przedmiotu ochrony odległych obszarów ustawowo chronionych, w tym Natura 2000.
Poza tym wariant ten ma istotne znaczenie wynikające z realizacji przedsięwzięcia typu „greenfield". Wynikający z tego efekt ekologiczny o wymiernych korzyściach w skali globalnej (zerowa emisja gazów cieplarnianych – GHG), przewyższają mogące się pojawić niedogodności i relatywne pogorszenie się tylko chwilowych warunków środowiskowych w fazie wykonawstwa, jak np. zwiększony ruch komunikacyjny na budowę, okresowa zmiana klimatu akustycznego czy emisje spalin. Wielkość rocznej czystej produkcji energii elektrycznej z farmy solarnej o mocy około 1,5 MW może wynieść około 1500 MWh. W to miejsce, przy braku produkcji tej energii, nie zaoszczędzono by 1420 000 kg/a CO2. Spalony węgiel spowoduje zwiększenie emisji pyłów i gazów, w tym głównie CO_2, SO_x, NO_x. Na podstawie wyników badań energetyków wyliczono, że wielkość emisji szkodliwych substancji podczas produkcji l GWh energii z węgla wynosi odpowiednio: 39 Mg pyłów i żużlu, 4 Mg SO_2, 500 Mg CO_2 i 2,9 Mg NOx. Poza zanieczyszczeniem powietrza gazami, emisja pyłów z kominów zaowocuje skażeniem gleby i wody, opadającymi pyłami. Na podstawie wyników badań energetyków dokonano szacunkowych przeliczeń zanieczyszczeń i emisji, które mogą powstać podczas produkcji l GWh energii. W

przypadku eksploatacji elektrowni słonecznej środowisko pozostaje bez szwanku, pomijalna jest również sprawa emisji ciepła do atmosfery, niezwykle istotnego czynnika tzw. efektu szklarniowego. Wariant ten to także wymierne korzyści dla ekorozwoju gminy i miasta Opoczno oraz regionu czyli inwestycje towarzyszące, jak: projektowanie, prace przygotowawcze, produkcja materiałów i usług, budowa, a następnie dozór i nadzór nad eksploatacją elektrowni, co w konsekwencji oznacza zmniejszone bezrobocie. Większość prac związanych z przygotowaniem lokalizacji zlecana jest firmom zewnętrznym, najczęściej pochodzącym z rejonów znajdujących się w sąsiedztwie terenu tych inwestycji. To wszystko jest szansą dla lokalnych przedsiębiorstw, warsztatów i pracowni projektowych na poszerzenie zakresu swojej działalności oraz kontakt z nowoczesną technologią. Energetyka słoneczna to również ogólny wzrost zamożności regionu. Z jednej strony przyczynia się do podniesienia jakości życia społecznego, a z drugiej – wzrostu atrakcyjności regionu dla inwestorów. Jest to również szansa na aktywizację terenów słabo zaludnionych i o ubogich glebach. Zatem w wyniku realizacji ekorozwoju regionu następuje proces integracji działań gospodarczych i społecznych, gwarantujących zachowanie równowagi przyrodniczej. Ochrona środowiska jest jednym z elementarnych obowiązków władz i społeczeństwa w celu zapobiegania postępującej degradacji środowiska przyrodniczego.

Lokalizacja inwestycji w omawianym wariancie nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców. Oddziaływanie w czasie eksploatacji nie będzie wychodziło poza działki objęte przedsięwzięciem.

Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko

A. Zidentyfikowane oddziaływanie na etapie budowy

1. Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne – realizacja poszczególnych robót i czynności związanych z pracami ziemnymi oraz budowlanymi nie wpłynie bezpośrednio na pogorszenie stanu wód.
2. Wpływ na powietrze atmosferyczne - niewielka emisja zanieczyszczeń do powietrza związana z prowadzeniem prac budowlanych, z pracą silników pojazdów poruszających się wokół inwestycji.
3. Wpływ na klimat akustyczny – źródłem hałasu będzie pracujący sprzęt budowlany. To oddziaływanie będzie miało charakter lokalny i ustąpi całkowicie po zakończeniu prac budowlanych.

4. Gospodarka odpadami - w okresie prac ziemnych oraz budowlano-montażowych teren inwestycji zostanie zabezpieczony przed wyciekami z maszyn i urządzeń, a odpady będą tymczasowo magazynowane w specjalnie wydzielonych miejscach. Po wykonaniu prac montażowych plac będzie uporządkowany.
5. Gospodarka wodno-ściekowa - ścieki bytowe z wbudowanych w kontener toalet szczelnych zbiorników będą usuwane transportem asenizacyjnych do oczyszczalni ścieków.

B. **Zidentyfikowane oddziaływanie na etapie eksploatacji**

1. Wpływ na powietrze atmosferyczne - w trakcie eksploatacji inwestycji zostanie wytworzona, bez emisji do atmosfery gazów cieplarnianych, energia elektryczna. Dzięki tak uzyskanej energii w skali globalnej możliwym jest zredukowanie wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych. Przedsięwzięcie wpłynie w sposób pozytywny na powietrze atmosferyczne.
2. Klimat akustyczny – brak wpływu poza granice działek
3. Odpady - w trakcie funkcjonowania instalacji paneli słonecznych i jej infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem niewielkich ich ilości związanych z pracami konserwacyjnym. Odpady te będą zbierane przez służby dozoru technicznego, spełniające wymogi formalno - prawne w zakresie odzysku i unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu tego typu odpadów i wywożone na składowisko odpadów.
4. Wpływ na wody powierzchniowe i wgłębne w aspekcie rozwiązań gospodarki wodno-ściekowej – brak wpływu
5. Pola elektromagnetyczne – brak wpływu
6. Wpływ na powierzchnię ziemi – brak wpływu
7. Wpływ na krajobraz – projektowana inwestycja może stać się barierą dla dużych zwierząt przemieszczających się w pobliżu inwestycji.
8. Dobra kultury - w najbliższym otoczeniu omawianego terenu obiekty objęte ochroną zabytków nie występują– oddziaływanie planowanej inwestycji na dobra kultury nie występuje.
9. Wpływ na obszary Natura 2000 - ze względu na skalę inwestycji, ubogą strukturę siedlisk obszarów Natura 2000 w okolicy nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000.
10. Klimat – brak wpływu
11. Wpływ na ludzi – brak wpływu
12. Wpływ na dobra materialne - wpływ inwestycji na dobra materialne zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji inwestycji nie będzie miał miejsca.

13. Oddziaływanie w przypadku wystąpienia awarii - planowane przedsięwzięcie nie będzie stwarzać zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz nie będzie stwarzać zagrożenia wystąpienia poważnej awarii pod warunkiem bezwzględnego przestrzeganiu przepisów ppoż., i bhp.
14. Oddziaływanie transgeniczne - z uwagi na duże odległości projektowanego przedsięwzięcia od granic państwa i kierunku spływu rzek zagrożenie transgraniczne nie występuje.

C Zidentyfikowane oddziaływanie na etapie likwidacji

1. Gospodarka odpadami - wszystkie wytwarzane odpady związane z demontażem konstrukcji będą przekazywane uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia. Odpady będą magazynowane w sposób selektywny, w pojemnikach, kontenerach lub uporządkowanych stosach, ustawianych w wyznaczonych miejscach o utwardzonych nawierzchniach.
2. Wpływ na ludzi i środowisko - wszystkie działania, konieczne do przeprowadzenia na etapie likwidacji w/w przedsięwzięcia powinny odbyć się w sposób nie stwarzający zagrożenia dla środowiska z uwzględnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy wykluczając zagrożenie życia i zdrowia człowieka.
3. Powierzchnia ziemi - teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu sprzed jej realizacji.

Metody prognozowania oraz opis przewidywalnych znaczących oddziaływań na środowisko

Nie przewiduje się wystąpienia znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikających z istnienia przedsięwzięcia, z wykorzystania zasobów środowiska, z emisji.

Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Przedsięwzięcie nie wywrze negatywnego wpływu na środowisko naturalne zarówno w fazie realizacji, jak i po jej zakończeniu.

Porównanie rozwiązań technologicznych z innymi dostępnymi rozwiązaniami stosowanymi w praktyce krajowej i zagranicznej

Planowane przedsięwzięcie przyczyni się do aktywnej walki ze zmianami klimatycznymi, wywołanymi nagromadzeniem gazów cieplarnianych w atmosferze, która stała się jedną z

kluczowych doktryn polityczno-gospodarczych Unii Europejskiej. Jednym z trzech kluczowych elementów polityki klimatycznej, obok energooszczędności i ograniczania emisji, CO_2 do atmosfery, ma być znaczący wzrost udziału produkcji energii w odnawialnych źródłach. Ogromne znaczenie dla realizacji tego celu będzie miał rozwój bezemisyjnych technologii wytwarzania energii, a zwłaszcza energetyki wiatrowej, która jest najdynamiczniej rozwijającą się branżą energetyczną na świecie. Polska, jako kraj członkowski UE, musi włączyć się w działania zmierzające do zatrzymania zmian klimatu. Dla wypełnienia celów UE w zakresie udziału energii z odnawialnych źródeł niezbędny jest w Polsce dynamiczny rozwój energetyki słonecznej. Musi on jednak odbywać się zgodnie z konstytucyjną zasadą trwałego i zrównoważonego rozwoju, a więc z równoprawnym uwzględnieniem czynników gospodarczych, społecznych i środowiskowych, czego przykładem jest analizowane przedsięwzięcie.

Wykazanie, czy dla przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

Na obecnym etapie realizacji przedsięwzięcia oraz po analizie rodzaju i wielkości emisji do środowiska, można stwierdzić, że brak jest przesłanek dla ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla przedmiotowej inwestycji.

Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z przedsięwzięciem

W chwili obecnej nie przewiduje się sytuacji konfliktowych w przypadku omawianego przedsięwzięcia.

Propozycja monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji

Podczas etapu realizacji za monitoring środowiskowy odpowiedzialny będzie kierownik budowy. Na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się prowadzenia bardziej szczegółowego monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, ze względu na fakt, iż prowadzone prace będą miały znikomy i krótkotrwały wpływ na środowisko.

Podczas eksploatacji nie przewiduje się monitoringu środowiskowego.

Wnioski

Elektrownia fotowoltaiczna służy do produkcji energii elektrycznej z przetworzenia energii promieniowania słonecznego. Jest to jedyna technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośne, bezwibracyjne oraz nie posiadające skutków ubocznych.

Przeprowadzone w „Raporcie…" analizy wykazały, że budowa i eksploatacja paneli fotowoltaicznych na działce nr 1202/2 obręb Ogonowice, gmina Opoczno, nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na obszary chronione.

Załączniki:

Załącznik 1. Mapa ewidencyjna.
Załącznik 2. Wypis z rejestru gruntów.
Załącznik 3. Opinia akustyczna UM w Opocznie.
Załącznik 4. Informacja o mpzp oraz innych planowanych podobnych inwestycjach.
Załącznik 5. Loyaut farmy fotowoltaicznej.
Załącznik 6. Pismo Polskiego Związku Łowieckiego.