

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO
dla inwestycji pod nazwą
BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 10 MW
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
NA DZIAŁKACH O NR EWIDENCYJNYCH
805, 817, 818, 819/1, 819/2, 820, 804, 812, 813, 814, 694/1
W OBRĘBIE BIAŁA GMINA TRZCIANKA



województwo: wielkopolskie
powiat: czarnkowsko-trzcianecki
gmina: Trzcianka

Zespół autorów:

Joanna Klimek – autor główny

Joanna Klimek

Maciej Mularski

Maciej Mularski

Łukasz Sarnowski

Ł. Sarnowski

Agata Krzywdzińska

Krzywdzińska Agata

Bydgoszcz, 26 października 2021 r.

SPIS TREŚCI

WSTĘP.....	5
1 RODZAJ, CECHY, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	8
1.1 CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	8
1.2 USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	13
1.3 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJETYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	19
2 RODZAJ TECHNOLOGII.....	24
3 OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW.....	36
3.1 Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:.....	36
3.2 Porównanie analizowanych wariantów.....	37
4 OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ.....	40
5 WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI, W TYM W ODNIESIENIU DO OBSARÓW ZAGROŻENIA POWODZIĄ W ROZUMIENIU ART. 16 PKT 34 USTAWY Z DNIA 20 LIPCA 2017 ROKU – PRAWO WODNE	41
6 ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO.....	42
6.1 FAZA REALIZACJI INWESTYCJI.....	42
6.2 FAZA EKSPLOATACJI.....	44
6.3 Faza likwidacji.....	51
7 RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO.....	52
8 PRZEWIDYWANE ILOŚCI WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII.....	60
8.1 ETAP REALIZACJI.....	60
8.2 ETAP EKSPLOATACJI.....	60
8.3 ETAP LIKWIDACJI.....	60
9 MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKA.....	61
10 ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT I JEGO ZMIANY ORAZ WPŁYW KLIMATU I JEGO ZMIAN NA PRZEDSIĘWZIĘCIE.....	61
11 RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNYCH AWARII LUB KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH, PRZY UWZGLĘDNIENIU UŻYWANYCH SUBSTANCJI I STOSOWANYCH TECHNOLOGII.....	64
12 PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W	

OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA – W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA SIĘ		65
13	INFORMACJA DOTYCZĄCA PRAC ROZBÓRKOWYCH DLA PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO.....	73
14	OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZE EKOLOGICZNE, ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	74
14.1	FORMY OCHRONY PRZYRODY.....	74
14.2	KORYTARZE EKOLOGICZNE.....	77
15	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW USTAWY O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI	79
16	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ I OPIS KRAJOBRAZU	81
17	OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z:	85
18	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH	87
19	PROPOZYCJA MONITORINGU PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	89
20	PORÓWNIANIE ZASTOSOWANEJ TECHNOLOGII Z NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ TECHNIKĄ I Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA	90
21	ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	92
22	TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	93
23	METODY PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANE W KARCIE INFORMACYJNEJ PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	93
24	WNIOSKI KOŃCOWE	94
25	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZYM	95
26	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	98
27	BIBLIOGRAFIA.....	99
28	SPIS MAP, TABEL, RYCIN I ZDJĘĆ.....	101

WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest analiza aspektów środowiskowych, związanych z projektowaną inwestycją, polegającą na budowie Farmy Fotowoltaicznej na terenie **nieruchomości nr 805, 817, 818, 819/1, 819/2, 820, 804, 812, 813, 814, 694/1 w obrębie Biała, Gmina Trzcianka.**

Zgodnie z art. 72 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* inwestor planuje uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowaniu terenu – wydawanej na podstawie ustawy z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* oraz przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę wydawanych na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane*.

Zużycie energii elektrycznej w krajach rozwiniętych wzrasta o 1 % rocznie, podczas gdy w krajach rozwijających się – aż o 5 %. Większość potrzeb energetycznych człowieka zaspokajane jest przez paliwa kopalne (65 %), jednakże zasoby tychże surowców są ograniczone.

Przewiduje się, iż węgla kamiennego i brunatnego starczy jeszcze na 100 – 200 lat, a ropy naftowej i gazu – na około 60 – 70 lat. Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* przedmiotowe przedsięwzięcie kwalifikowane jest jako: „zabudowa przemysłowa lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a”

i zaliczane jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, w rozumieniu art. 59 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*.

Dla tego rodzaju przedsięwzięć sporządzenie oceny oddziaływania na środowisko obejmującej wykonanie raportu oddziaływania na środowisko jest nieobligatoryjne. Konieczność wykonania ww. oceny stwierdza organ wydający decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. W nawiązaniu do powyższej klasyfikacji Inwestor złożył do Burmistrza Nowego Tomyśla wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wraz z wymaganymi ustawowo załącznikami. Po uzyskaniu stosownych opinii Burmistrz uznał za konieczne nałożenie konieczności sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Obecnie na świecie jednym z największych wyzwań cywilizacyjnych jest adaptacja do zmian klimatu. Postępujące zmiany klimatu uznaje się za największe zagrożenie dla środowiska naturalnego i społeczeństw ludzkich, jakiego świat kiedykolwiek doświadczył.

Czyste, zdrowe i funkcjonalne środowisko jest integralną częścią funkcjonowania i praw człowieka, takich jak prawo do życia, zdrowia, żywności. Przewidywane zmiany klimatu negatywnie wpłyną na miliardy ludzi, ekosystemy i zasoby naturalne, poprzez ekstremalne zjawiska pogodowe będą powodowały bezpośrednie zagrożenie dla życia i bezpieczeństwa mieszkańców oraz pośrednie poprzez stopniowe formy degradacji środowiska.

Mając na uwadze powyższe, rozwiązania chroniące klimat są koniecznością uzasadnioną m.in. obowiązkiem przestrzegania praw człowieka.

Jedną z kluczowych inicjatyw, które bezpośrednio pozytywnie wpływającą na klimat jest rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym budowa farm fotowoltaicznych.

Ponadto, proponowana inwestycja znajduje uzasadnienie w dokumentach i aktach prawnych, na szczeblu:

- Światowym:
 - Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzona w Nowym Jorku (konwencja klimatyczna) dnia 9 maja 1992 r.,
 - Protokół z Kioto z 1997 roku, który wszedł w życie 16 lutego 2005 r.,
 - Porozumienie paryskie z 2016 r., jest to pierwsze w historii powszechne i prawnie wiążące światowe porozumienie w dziedzinie klimatu.
- Europejskim:
 - Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE),
 - Pakiet klimatyczno – energetyczny Unii Europejskiej,
 - Biała księga – adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania,
 - Strategia adaptacji do zmian klimatu UE.
- Krajowym:
 - Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z 1997 r.,
 - Ustawa Prawo ochrony środowiska,
 - Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 z perspektywą do 2030 r.,
 - Krajowa polityka miejska 2023,
 - Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030,
 - Polityka energetyczna Polski do 2040 r.,
 - Krajowy program ochrony powietrza (KPOP),
 - Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej.

Ponadto, odnawialne źródła energii (w tym: farmy fotowoltaiczne) znajdują uzasadnienie w dokumentach szczebla regionalnego i lokalnego.

Kształtowanie odpowiednich działań chroniących klimat jest zadaniem, które obejmuje szeroki zakres zagadnień oraz angażuje zróżnicowane grono partnerów tj. instytucje publiczne, prywatnych inwestorów, instytucje naukowe oraz organizacje społeczne.

Analiza i ocena środowiskowa zawarta w niniejszym opracowaniu wyklucza ryzyko wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko, zwłaszcza na zdrowie i życie ludzi. Przedsięwzięcie zaliczane jest do inwestycji przyjaznych dla środowiska, realizowanych w ramach spełnienia wymogów wynikających z uwarunkowań formalnych.

**W ZWIĄZKU Z REALIZACJĄ PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTOR W CHWILI OBECNEJ
NIE PLANUJE WYKORZYSTYWAĆ ŚRODKÓW POCHODZĄCYCH Z UNII
EUROPEJSKIEJ.**

1 RODZAJ, CECHY, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

1.1 CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy:

- do 10 MW.
- Ze względu na wysokie koszty inwestycyjne Inwestor dopuszcza realizację inwestycji do:
- 10 etapów:
 - do 1 MW każdy. Aby poszczególne etapy mogły prawidłowo funkcjonować, będą posiadać kompletną infrastrukturę techniczną.
- Planowana inwestycja ma powstać:
- na działkach nr 805, 817, 818, 819/1, 819/2, 820, 804, 812, 813, 814, 694/1 w obrębie Biała, Gmina Trzcianka.

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- Paneli fotowoltaicznych,
- Dróg wewnętrznych,
- Infrastruktury naziemnej i podziemnej,
- Linií kablowych energetyczno – światłowodowych,
- Przyłącza elektroenergetycznego,
- Stacji transformatorowych,
- Magazynów energii,
- Inwerterów,
- Innych niezbędnych elementów infrastruktury związanych z budową i eksploatacją parku ogniów.

Niezbędna infrastruktura techniczna:

- Inwertery – urządzenia energoelektroniczne montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami, bądź na konstrukcji niezależnej, kotwionej bezpośrednio przy konstrukcji paneli. Przybliżone wymiary: ok. 1 m x 1 m.
- Okablowanie po stronie DC – pomiędzy inwerterami, a panelami PV. Okablowanie będzie prowadzone w korytkach kablowych zamontowanych na konstrukcjach pod panelami fotowoltaicznymi, bądź umieszczone w gruncie. Okablowanie zostanie wykonane kablami – dedykowanymi do instalacji fotowoltaicznych.
- Okablowanie po stronie AC – pomiędzy inwerterami, a stacją transformatorową. Okablowanie po stronie AC zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi.
- Prefabrykowane stacje transformatorowe. Budynek stacji to prefabrykat betonowy o kolorystyce neutralnej. W budynku stacji będą znajdowały się: rozdzielnia SN (średniego napięcia), rozdzielnia nn (niskiego napięcia), transformatory – żywiczne lub olejowe, tablica pomiarowa służąca do pomiaru wyprodukowanej i pobranej energii elektrycznej. Stacja zostanie posadowiona bezpośrednio w wykopie na cienkiej warstwie betonu. Do stacji poniżej poziomu gruntu zostaną wprowadzone kable strony AC nn V instalacji oraz kabel średniego napięcia łączący instalację z siecią energetyki zawodowej. Wysokość stacji nie przekroczy 3,5 m, a wymiary budynku nie przekroczą 7 m x 7 m.
- Magazyny energii – zespoły baterii znajdujących się w niewielkim budynku – kontenerze, który ma wymiary ok. 12,5 m x 3 m i wysokość do 3 m. Wewnątrz oprócz zespołu baterii, który może magazynować energię wyprodukowaną przez instalację jest niewielki transformator, a także urządzenia dostosowujące parametry wychodzącego prądu do tego w systemie

elektroenergetycznym. Magazyny mocy nie są trwale związane z gruntem. Znajdować się będą na terenie inwestycji w pobliżu stacji transformatorowych. Sam magazyn mocy jest inwestycją, która nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jak również nie cechuje się żadnym istotnym oddziaływaniem na środowisko.

- Dodatkowe urządzenia zamontowane na terenie instalacji: elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej (kamery), elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem (czujniki alarmowe).

Na mapie poniżej przedstawiono działki objęte planowanym zamierzeniem.



Rysunek 1. Lokalizacja działek objętych inwestycją.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>.

W trakcie prac realizacyjnych nastąpi usunięcie części szaty roślinnej związane z przekształceniami terenu, zmieni się także sposób gospodarowania gruntem.

W okresie eksploatacji teren znajdujący się pomiędzy panelami porastać będzie niska roślinność trawiasta, w której możliwe będzie bytowanie bezkręgowców i innych drobnych zwierząt.

Oddziaływanie inwestycji zamyka się w granicach działek objętych inwestycją. Obszar pod panelami stanowić będzie łąkę, czyli powierzchnię biologicznie czynną, która w dalszym ciągu będzie mogła być wykorzystywana rolniczo.

W chwili obecnej nie można dokładnie przedstawić zagospodarowania terenu, gdyż zależy to m.in. od uzyskania przez inwestora warunków przyłączenia do sieci od operatora energetycznego oraz producenta paneli fotowoltaicznych. Przewiduje się, iż odstępy pomiędzy rzędami paneli wynosić będą do 10 m. Na dalszych etapach procesu inwestycyjnego zostaną w razie konieczności przeprowadzone badania geotechniczne dotyczące obciążenia gruntu.

Na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono antropogeniczne zbiorowiska pól uprawnych i jednorocznych roślin terenów ruderalnych, klasy *Stellarietea mediae* - zbiorowiska z dominacją roślin jednorocznych na siedliskach ruderalnych i segetalnych (Matuszkiewicz 2008).

Na działkach objętych inwestycją nie ma drzew i krzewów. Te rosną wzdłuż dróg graniczących z działkami inwestycyjnymi. Odległość przedsięwzięcia od zadrzewień wynosić więc będzie ok. 4 m. Podobnie rzecz się ma jeśli chodzi o ciek wodne. Najbliższy – rów melioracyjny – znajduje się wzdłuż południowej granicy działki o nr 804. Odległość zamierzenia od ciek również wyniesie ok. 4 m. Lokalizację inwestycji względem cieków i zbiorników przedstawiono na mapie poniżej.



Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji na tle zadrzewień i cieków.

Zlokalizowanie elektrowni fotowoltaicznej sprawi, że obszar zasadniczo nie zmieni swojej funkcji biologicznej – wciąż w większej mierze będzie porośnięty roślinnością trawiastą, w której schronienie będą mogły znaleźć drobne zwierzęta.

Tabela 1. Charakterystyka powierzchni zlokalizowanej inwestycji.

OBREB	DZIAŁKA	POWIERZCHNIA	POWIERZCHNIA
		CAŁKOWITA	INSTALACJI
		[ha]	[ha]
Biała	694/1	Ok. 2,7	Ok. 0,51
Biała	804	Ok. 1,26	Ok. 0,46
Biała	805	Ok. 2,94	Ok. 2,94
Biała	812	Ok. 0,20	Ok. 0,13
Biała	813	Ok. 0,35	Ok. 0,18
Biała	814	Ok. 0,78	Ok. 0,33
Biała	817	Ok. 1,22	Ok. 1,22
Biała	818	Ok. 0,19	Ok. 0,19
Biała	819/1	Ok. 0,95	Ok. 0,95
Biała	819/2	Ok. 0,53	Ok. 0,53
Biała	820	Ok. 2,87	Ok. 2,87
	Razem	Ok. 13,99	Ok. 10,31

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wypisu z rejestru gruntów i ortofotomapy.

PLANOWANA INWESTYCJA POWSTANIE ZGODNIE Z REGULACJAMI USTAWY

Z DNIA 3 LUTEGO 1995 R. O OCHRONIE GRUNTÓW ROLNYCH I LEŚNYCH.

PRZYŁĄCZENIE ELEKTROWNI DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

- Obecnie inwestor rozważa trzy możliwości przyłączenia planowanej inwestycji do systemu elektroenergetycznego. Pierwszą koncepcją jest podłączenie go do linii średniego i/lub wysokiego napięcia. Drugą z możliwości jest przyłączenie inwestycji do najbliższej stacji GPZ. W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej zostanie zamontowany układ pomiarowo – rozliczeniowy.
- Wytwarzany przez panele słoneczne prąd elektryczny o napięciu stałym przekształcany będzie przez inwertery w prąd zmienny, oddawany następnie do sieci energetycznej. Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej koncernu energetycznego poprzez stacje transformatorowe oraz linie kablowe SN i/lub WN. Punkt wpięcia do sieci zostanie dookreślony w technicznych warunkach przyłączeniowych i zostanie wskazany przez operatora sieci w warunkach przyłączeniowych. Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej lokalnego Operatora Energetycznego będzie uzależniony od wydanych przez lokalnego Operatora warunków przyłączenia, które możliwe są do otrzymania po uprzednim wydaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Mając na uwadze powyższe, przyłącze SN i/lub WN nie jest

objęte zakresem przedmiotowego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przyłącze to zostanie zrealizowane w oparciu o odrębną decyzję lokalizacyjną. Jako układ pomiarowy po stronie średniego napięcia przewiduje się układ trójfazowy pośredni. Zostanie on zaprojektowany wg wydanych warunków przyłączenia przez lokalnego Operatora Energetycznego.

- W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą elektrowni planuje się zainstalowanie systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej i przesyłanej energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego, a także systemu, który umożliwi przesyłanie informacji o pracy oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach urządzeń elektronicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych. Połączenia pomiędzy poszczególnymi sekcjami ogniw fotowoltaicznych, prowadzone będą naziemnie pod panelami, po konstrukcji metalowej. Pozostałe okablowanie oraz częściowo przyłącze będzie wymagało wykopu wąskoprzestrzennego, a kable prowadzone będą na głębokości ok. 100 cm.
- W trakcie realizacji inwestycji wykonawca będzie unikał pozostawienia niezasypanych wykopów, które mogłyby stać się tymczasowymi zbiornikami gromadzącymi spływające wody opadowe i roztopowe infiltrujące bezpośrednio do wód podziemnych i jednocześnie stać się pułapką dla drobnych zwierząt. Przed zasypaniem wykopów zostanie dokonana inspekcja, a ewentualne znalezione małe zwierzęta odłowione i przeniesione poza teren przedsięwzięcia, w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce.
- Na ogrodzeniu zostanie zamontowany system alarmowy. Dopuszcza się montaż kamer, czujników ruchu oraz oświetlenia, które będzie się włączać automatycznie w trakcie detekcji ruchu. Nie będzie montowane oświetlenie stałe inwestycji.

1.2 USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

POŁOŻENIE FIZYCZNOGEOGRAFICZNE

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Kondrackiego gmina Trzcianka usytuowana jest w obrębie następujących jednostek fizycznogeograficznych:

- Pojezierza Wałeckiego (północna i centralna część gminy),
- Pradoliny Noteckiej (południowa część gminy),
- Doliny Gdwy (północno-wschodnia część gminy),
- Dolina Środkowej Noteci (południowo-wschodnia część gminy).

Jednostki te różnią się między sobą genezą, rzeźbą terenu, krajobrazem, przeważającym typem użytkowania. Poprzez położenie gminy na pograniczu czterech odmiennych jednostek fizycznogeograficznych występują tu różnorodne formy ukształtowania terenu. Najbardziej wyróżniające są pagórki morenowe oraz głębokie doliny rynnowe wypełnione jeziorami, torfowiskami, łąkami i strumieniami.

Tereny inwestycyjne położone są na granicy Pojezierza Wałeckiego oraz Pradoliny Noteckiej. Północno-zachodnią część analizowanych działek inwestycyjnych stanowi mezoregion Pojezierze Wałeckie, natomiast fragment południowo-wschodni położony jest w obrębie mezoregionu Pradolina Notecka.

Planowane działki inwestycyjne położone są na terenach o podłożu wykształconym podczas ostatniego zlodowacenia plejstoceńskiego. Osady warstwy przypowierzchniowej omawianego terenu

stanowią utwory czwartorzędowe, głównie żwiry, głązy, gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe.

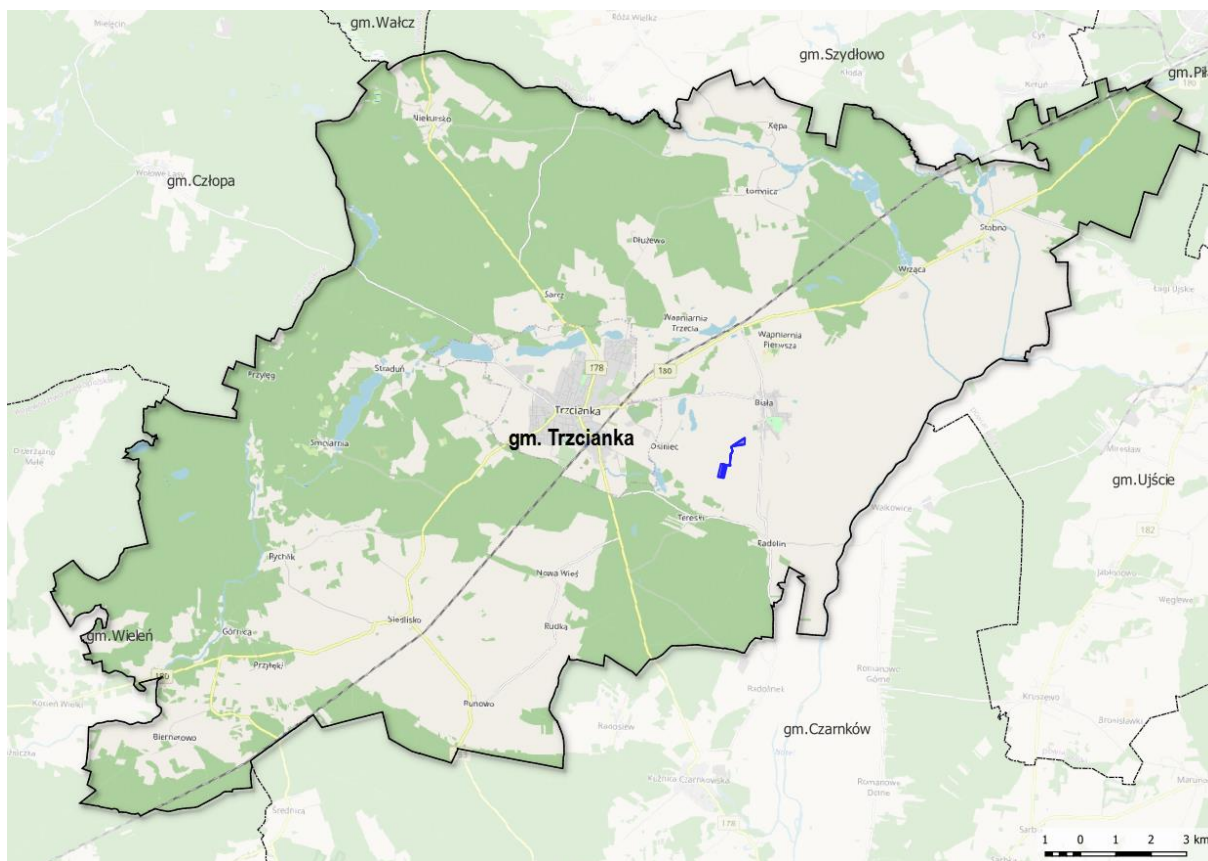
POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE

Tereny planowane pod inwestycje położone są na obszarze gminy Trzcianka.

Gmina Trzcianka położona jest w północno-zachodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie czarnkowsko-trzcianeckim. Graniczy:

- od północy z gminami Wałcz i Szydłowo,
- od wschodu z miastem Piła i gminą Ujście,
- od południa z gminą Czarnków,
- od zachodu z gminami Wieleń i Człopa.

Całkowita powierzchnia gminy Trzcianka wynosi około 374 km².



Rysunek 3 Lokalizacja działek na terenie gminy.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

DOJAZD DO TERENU INWESTYCJI

Budowa elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z koniecznością transportu ponadgabarytowego, a także specjalistycznego, który mógłby być ograniczony lokalnym układem drogowym.



Rycina 1. Przykładowa droga techniczna.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentacji z realizacji przykładowej inwestycji.

Droga wewnętrzna będzie biegła od zjazdu z drogi publicznej do stacji transformatorowych. Inwestor rozważa wykonanie drogi, przy użyciu jednego z trzech materiałów:

- płyty betonowe,
- nawierzchnia żwirowa,
- kruszywo łamane na podsypce piaskowej.

Obecnie nie jest znana długość planowanej drogi, gdyż zależy ona od lokalizacji transformatorów. Natomiast miejsce posadowienia transformatorów, uwarunkowane jest miejscem wpięcia elektrowni do sieci, które będzie znane po otrzymaniu przez inwestora warunków przyłączeniowych od operatora sieci. O warunki przyłączenia do sieci planowanej elektrowni inwestor wystąpi po uzyskaniu warunków zabudowy (posiadanie decyzji lokalizacyjnej jest niezbędnym warunkiem możliwości złożenia tego wniosku). W decyzji wydanej przez operatora systemu elektroenergetycznego – w warunkach przyłączeniowych – wskazane będzie miejsce wpięcia elektrowni do sieci, a także jaka moc będzie mogła zostać odprowadzona do systemu. Dopiero wówczas inwestor będzie wiedział, czy może zrealizować inwestycję w pełnej skali, czy musi ją ograniczyć, oraz gdzie będzie mógł dokonać jej przyłączenia – a to determinuje posadowienie stacji transformatorowych.

Plac manewrowy, który będzie również zapleczem budowy, wykonany zostanie identycznie jak droga. Jego powierzchnia wyniesie ok. 200 m². Jego lokalizacja obecnie nie jest możliwa do określenia. Plac będzie wyposażony w sorbent pochłaniający substancje ropopochodne.

PLANOWANY RUCH POJAZDÓW NA NIERUCHOMOŚCI ORAZ PRZY JEJ GRANICACH WYGLĄDA NASTĘPUJĄCO:

- Ilość samochodów osobowych: w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu i montażu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów na dobę o masie do 3,5 t, w obrębie działek przeznaczonych pod inwestycję. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia ruch pojazdów samochodowych odbywać się będzie kilka razy w roku w celu prac konserwująco-serwisowych.
- Ilość samochodów ciężarowych: w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów ciężarowych na dobę. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie przewiduje się ruchu pojazdów ciężarowych.

LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO ZAPISÓW ZAWARTYCH W ART. 63 UST. 1 PKT 2 LIT. A-K USTAWY OOS

a) Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek.

Zgodnie z Konwencją o obszarach wodno – błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, zwana Konwencją Ramsarską, podpisaną w Ramsarze 2 lutego 1971 roku, na terenie Polski znajduje się 19 obszarów wodno – błotnych.

Analizowana inwestycja nie jest położona na terenie żadnego z obszarów wskazanych w ww. Konwencji.

Na terenie przeznaczonym pod przedsięwzięcie nie znajdują się siedliska łąkowe chronione na mocy Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej – siedliska priorytetowe o kodzie 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe).

Inwestycja nie jest położona również w sąsiedztwie ujść rzek.

b) Obszary wybrzeży i środowisko morskie.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie jest usytuowane na obszarach wybrzeży oraz na terenie środowiska morskiego.

c) Obszary górskie lub leśne.

Planowane przedsięwzięcie położone jest poza obszarami górkimi i leśnymi.

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

Brak w terenie inwestycji.

e) Obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody.

Szczegółowe informacje na temat form ochrony przyrody znajdują się w Rozdziale 14.1 niniejszego opracowania.

f) Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

Planowane przedsięwzięcie położone jest poza obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

g) Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

Szczegółowe informacje na temat obszarów i obiektów zabytkowych znajdują się w Rozdziale 6 niniejszego opracowania.

h) Gęstość zaludnienia.

Planowana inwestycja usytuowana jest na terenie gminy Trzcianka. Z informacji udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny wynika, iż teren gminy w 2019 roku zamieszkiwało 24224 osób.

i) Obszary przylegające do jezior.

Inwestycja nie jest planowana na obszarach przylegających do jezior.

j) Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej.

Planowana inwestycja nie jest położona na obszarach uzdrowisk i obszarach ochrony uzdrowiskowej.

k) Wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe.

Szczegółowe informacje na temat wód podziemnych i powierzchniowych oraz obowiązujących dla nich celach środowiskowych znajdują się w Rozdziale 1.3 niniejszego opracowania.

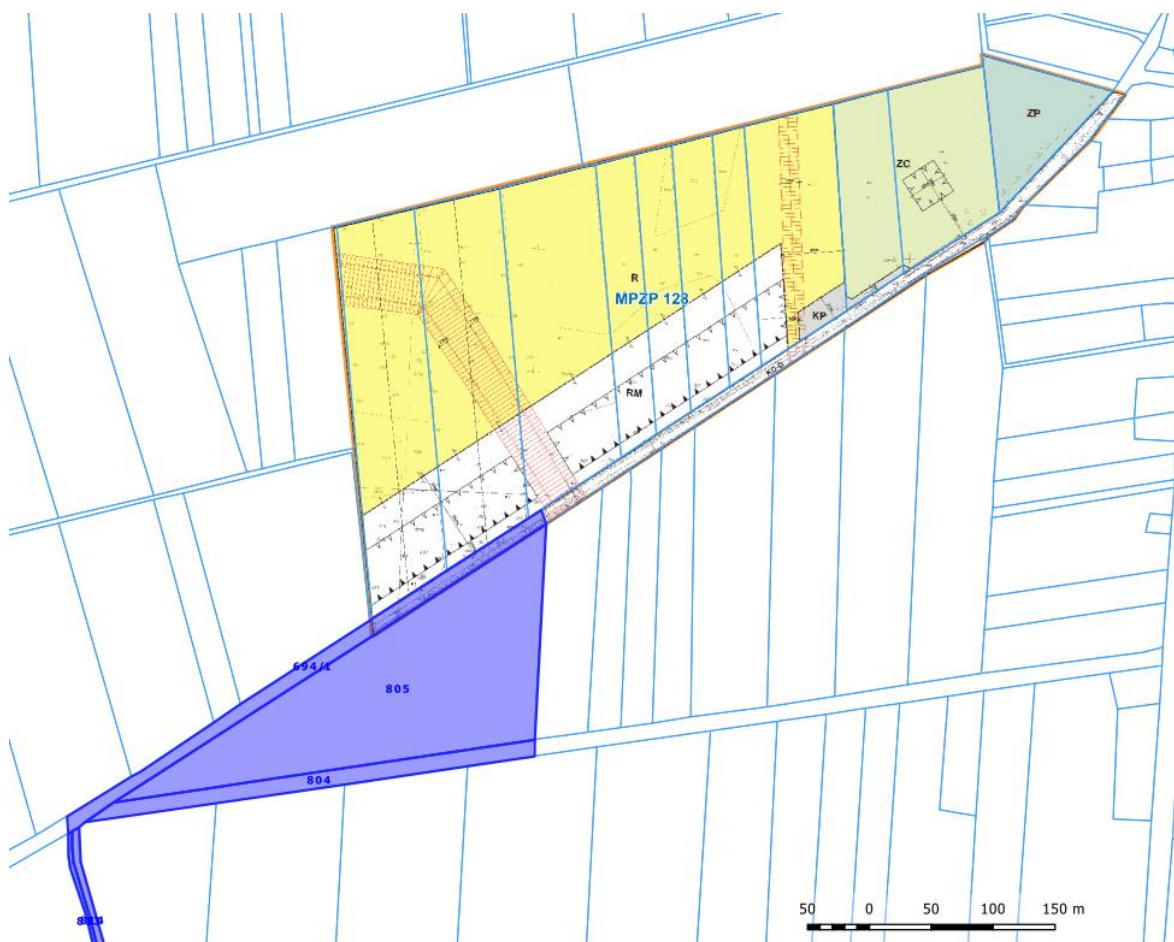
OPIS UWARUNKOWAŃ PLANISTYCZNYCH

Obszar, na którym planowana jest inwestycja:

- posiada Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego: na części działki nr 812 obowiązuje Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Trzcianka w obrębie geodezyjnym Biała, przyjęty Uchwałą Nr XVI/127/15 Rady Miejskiej Trzcianki z dnia 25 listopada 2015 roku. W miejscu planowanej inwestycji przeznaczenie terenu w obowiązującym planie zagospodarowania stanowią teren publicznej drogi dojazdowej, oznaczone na rysunku planu symbolem: KD-D. Niniejszy plan nie jest ograniczeniem dla realizacji planowanej farmy fotowoltaicznej.

- posiada bezpośredni dostęp do dróg (droga gminna klasy lokalnej o nr 163085P i 163086P, a także droga gruntowa), które umożliwią transport elementów elektrowni.

W chwili obecnej nie można dokładnie przedstawić zagospodarowania terenu gdyż zależy to od producenta paneli fotowoltaicznych. Przewiduje się, iż odstępy pomiędzy rzędami paneli wynosić będą do 10 m, a same panele skierowane będą na południe. Na dalszych etapach procesu inwestycyjnego zostaną w razie konieczności przeprowadzone badania geotechniczne dotyczące obciążenia gruntu.



Rysunek 4. Lokalizacja terenu objętego wnioskiem względem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>.

1.3 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJETYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

WARUNKI HYDROLOGICZNE

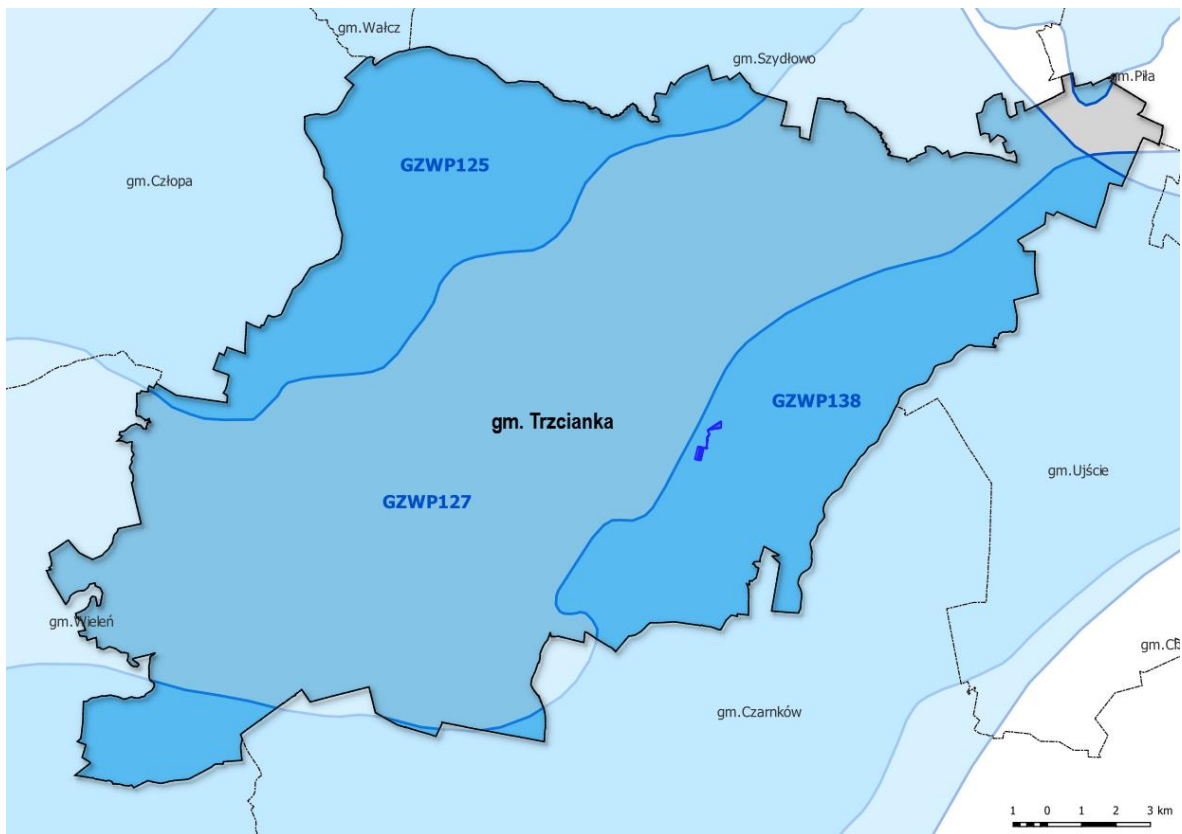
Wody podziemne

Wody gruntowe, w zależności od budowy geologicznej i sposobu ułożenia warstw nieprzepuszczalnych, występują na różnych głębokościach i osiągają różne miąższości. Na obszarze opracowania wody podziemne pierwszego poziomu występują na głębokościach od 2 do 10 ppt. Przebieg hydroizobat ma charakter współkształtny do powierzchni terenu. Użytkowe wody podziemne w zasięgu gminy Trzcianka związane są z formacją trzecio- i czwartorzędową. Poziom wodonośny trzeciorzędowy mioceński tworzą przede wszystkim piaski przewarstwione ilami, mułkami i węglami brunatnymi, zalegającymi poniżej 50 m, czasami nawet poniżej 150 m p.p.t. W rejonie Trzcianki, w miejscu zaburzeń glacitektonicznych, poziom mioceński występuje już na głębokości kilkunastu metrów. Strefą drenażu jest dolina Noteci oraz głębokie rynny jeziorne. Lokalne poziomy wodonośne tworzą trzeciorzędowe utwory pliocenu i oligocenu.

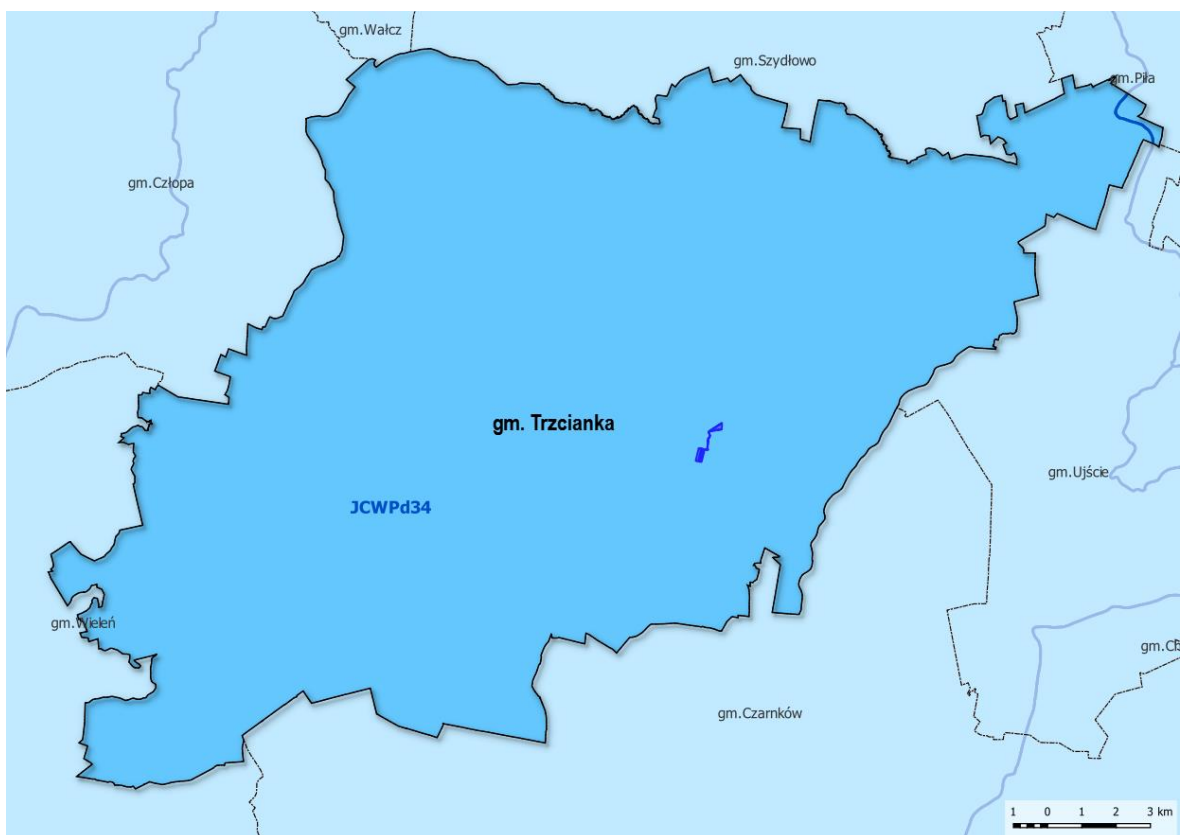
Gmina Trzcianka położona jest w zasięgu trzech obszarów Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) – nr 125 Zbiornik międzymorenowy Wałcz–Piła, nr 127 Subzbiornik Złotów–Piła–Strzelce Krajeńskie oraz nr 138 Pradolina Toruń–Eberswalde. Są to udokumentowane zbiorniki zaliczane do zbiorników głównych o ośrodku porowym. Planowane przedsięwzięcie znajduje się w zasięgu GZWP 127 i 138.

GZWP 127 to zbiornik występujący w osadach neogenu. Stan chemiczny wód podziemnych tego zbiornika jest klasy II (wg rozporządzenia MŚ z dnia 23 lipca 2008 r.). Na całym obszarze GZWP nr 127 dominują tereny bardzo mało podatne na zanieczyszczenia, na których czas przesączania przekracza 50 lat oraz obszary chronione hydrodynamicznie przed dopływem zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Stąd biorąc pod uwagę zagospodarowanie terenu oraz bardzo małą podatność na zanieczyszczenia, dla GZWP nr 127 nie wyznaczono obszaru ochronnego.

GZWP 138 to zbiornik występujący w osadach czwartorzędowych. Stan chemiczny wód podziemnych tego zbiornika na przeważającym obszarze jest II, III, lokalnie IV i V (wg rozporządzenia MŚ z dnia 23 lipca 2008 r.). Przeważająca część zbiornika jest pozbawiona izolacji lub jest to izolacja słaba. Zdecydowana część zbiornika to tereny o bardzo wysokiej podatności na zanieczyszczenia. Skutkiem tego jest wysokie zagrożenie i w wielu miejscach słaba jakość wód związana z migracją wód zanieczyszczonych w wyniku procesów geogenicznych w centralnej części zbiornika. Zbiornik podzielono na 3 części, z czego dla dwóch fragmentów zbiornika wyznaczono obszary ochronne, na których obowiązują zakazy, nakazy oraz ograniczenia w zakresie użytkowania gruntów lub korzystania z wody w celu ochrony zasobów tych wód przed degradacją zgodnie z ustawą *Prawo Wodne*.



Rysunek 5 Położenie terenu względem GZWP.



Rysunek 6. Lokalizacja działek względem Jednolitych Części Wód Podziemnych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PIG: <https://www.pgi.gov.pl/>.

Gmina Trzcianka położona jest w obrębie JCWPd nr 34 i 26. Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie Jednolitej Części Wód Podziemnych – PLGW600034. W tabeli poniżej przedstawiono najważniejsze informacje dotyczące JCWPd na tym terenie.

Tabela 2. Charakterystyka wód podziemnych występujących na terenie przedsięwzięcia.

KOD UE JCWPd	DORZECZE REGION WODNY	OCENA STANU	OCENA RYZYKA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH	CELE ŚRODOWISKOWE DLA JCWPd
PLGW600034	Odry Warty	Słaby stan chemiczny Dobry stan ilościowy Słaby ogólny stan	Zagrożona	Dobry stan chemiczny Dobry stan ilościowy

Wody powierzchniowe

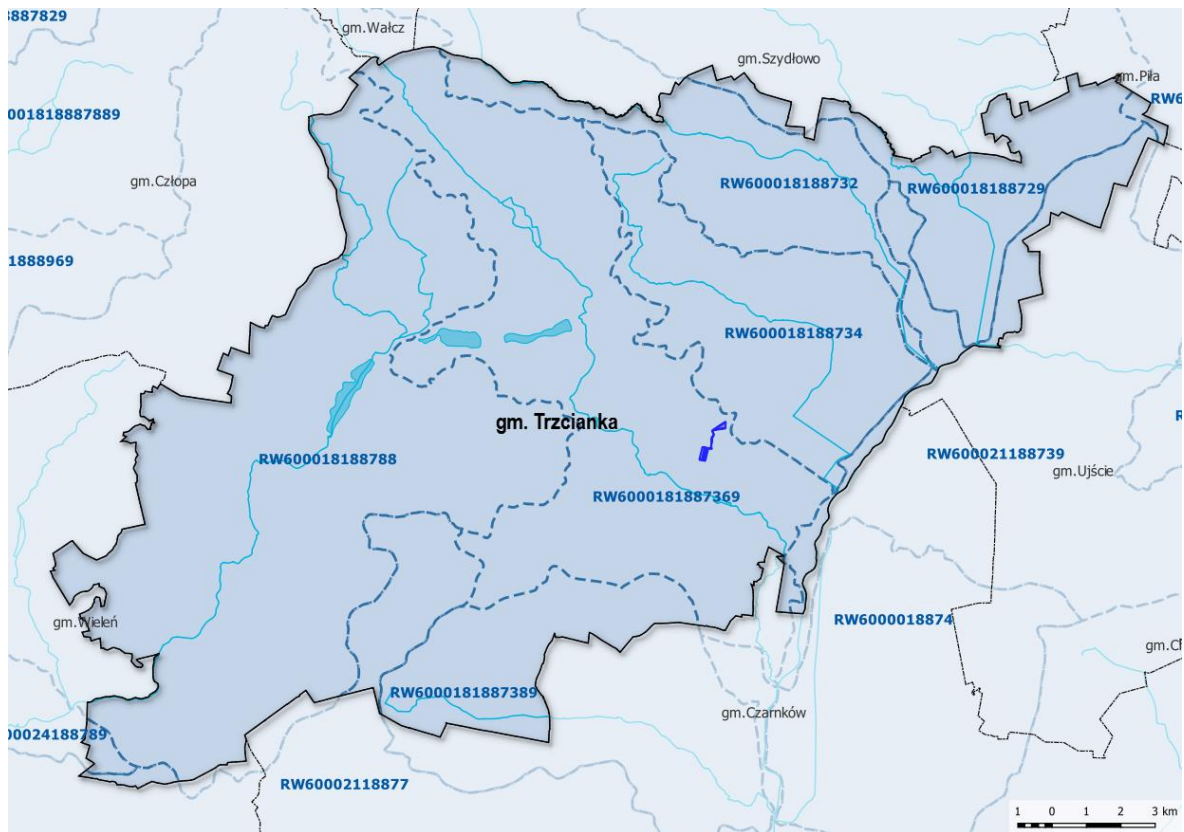
W ujęciu hydrograficznym miasto i gmina w całości przynależy do dorzecza Noteci. Jej najważniejszym dopływem jest rzeka Trzcianica. Ponadto w granicach gminy występują takie ciekі jak: Łomnica, Kotuń, Glinica (Kopaniec), Bukówka, Rudawka, Rudnica, Łąga, Wrząska Toń, Niekurska Struga. Noteć jest prawobrzeżnym dopływem Warty. Rzeka jest regulowana i stanowi drogę wodną łączącą Wisłę z Odrą. Rzeka jest obwałowana, utworzone są poldery łąk meliorowanych przez sieć kanałów. Na terenie gminy występuje 12 jezior o powierzchni powyżej 1 ha (łączna ich powierzchnia to 297,5 ha), z czego największe to Straduńskie (Smolarskie) – 96,7 ha, Długie (Logo) – 61,3 ha oraz Sarcz (Miejskie) – 51,1 ha. (Źródło: Program Ochrony Środowiska dla gminy Trzcianka na lata 2017 – 2020 z perspektywą do roku 2024)

W ramach „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” oceniony został stan poszczególnych Jednolitych Części Wód Powierzchniowych występujących na terenie inwestycji:

Tabela 3. Ocena jednolitych części wód powierzchniowych występujących w terenie inwestycji.

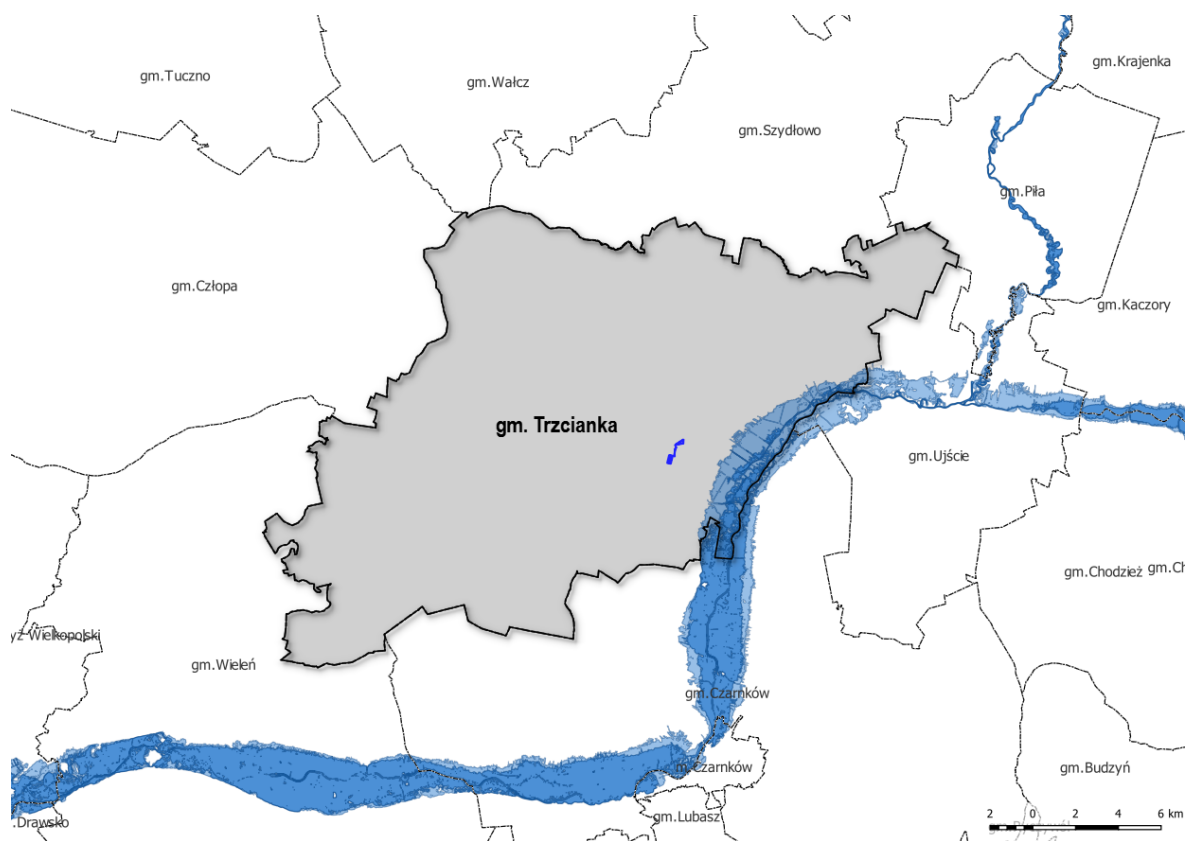
NAZWA KOD JCWP	STATUS JCWP	AKTUALNY STAN	OCENA RYZYKA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH	CELE ŚRODOWISKOWE DLA JCWP	TYP ODSTĘPSTWA TERMIN OSIĄGNIĘCIA DOBREGO STANU
Trzcianka RW6000181887369	Naturalna	Zły	Zagrożona	Dobry stan ekologiczny Dobry stan chemiczny	Brak

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”.



Rysunek 7. Lokalizacja działek względem JCWP.

Na terenie planowanej inwestycji nie występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią od morza (H1%) oraz obszary szczególnego zagrożenia powodzią od rzek o wysokim (Q10%) i średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi (Q1%).



Rysunek 8 Lokalizacja działek inwestycyjnych na mapie zagrożenia powodzią (prawdopodobieństwo zagrożenia powodziowego 1% – kolor ciemnoniebieski).

OCHRONA JCWP I JCWPD

W okresie realizacji przedsięwzięcia na terenie objętym niniejszym wnioskiem przeprowadzone zostaną prace montażowe. Elektrownia ma charakter modułowy, stąd przewiduje się, że ilość wytworzonych odpadów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji wyniesie zgodnie z Tab. 13, 14 i 15. W przypadku postępowania z odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami, nie przewiduje się możliwości negatywnego oddziaływania na środowisko. Ponadto wszystkie użyte samochody będą sprawne, posiadające stosowne przeglądy i atesty. Ścieki powstałe podczas budowy będą bezpośrednio odprowadzane do szczelnego zbiornika TOI TOI i następnie wywożone wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków.

W trakcie eksploatacji:

- ruch pojazdów będzie incydentalny, wszystkie użyte samochody będą sprawne,
- nie planuje się stosowania herbicydów ani żadnych innych środków ochrony roślin,
- woda do mycia paneli będzie dowożona beczkowozem,
- panele fotowoltaiczne będą myte wodą za pomocą myjki ciśnieniowej i szczotki bez żadnych środków chemicznych,
- podczas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki bytowe i technologiczne,
- woda z czyszczenia paneli powinna być traktowana jak opad atmosferyczny (umownie czysty),
- wody opadowe i roztopowe będą spływać do gleby,
- zastosowany zostanie transformator olejowy posiadający wbudowaną misę olejową, w której mieści się 100 % oleju z transformatora co wskazuje na zabezpieczenie środowiska gruntowo – wodnego.

Likwidacja inwestycji wiąże się z rozbiórką instalacji – ze względu na modułową konstrukcję ilość odpadów wyniesie – Tab. 15. Stacje transformatorowe zostaną zdemontowane przez specjalistyczną firmę, mającą uprawnienia do rozbiórki tego typu obiektów.

W związku z wyżej wymienionymi rozwiązaniami chroniącymi środowisko nie przewiduje się możliwości zanieczyszczenia jednolitych części wód powierzchniowych oraz jednolitych części wód podziemnych na żadnym z omówionych etapów.

TERENY PREDYSPONOWANE DO RUCHÓW MASOWYCH

Zgodnie z danymi Państwowego Instytutu Geologicznego, na terenie inwestycji nie występują tereny osuwisk i tereny narażone na osuwanie się mas ziemnych

2 RODZAJ TECHNOLOGII

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy:

do 10 MW.

Ze względu na wysokie koszty inwestycyjne Inwestor dopuszcza realizację inwestycji do:

10 etapów:

do 1 MW każdy. Aby poszczególne etapy mogły prawidłowo funkcjonować, będą posiadać kompletną infrastrukturę techniczną.

Planowana inwestycja ma powstać:

na działkach nr 805, 817, 818, 819/1, 819/2, 820, 804, 812, 813, 814, 694/1 w obrębie Biała Gmina Trzcianka.

W WYNIKU REALIZACJI INWESTYCJI PRZEWIDUJE SIĘ:

- Paneli fotowoltaicznych,
- Dróg wewnętrznych,
- Infrastruktury naziemnej i podziemnej,
- Linii kablowych energetyczno – światłowodowych,
- Przyłącza elektroenergetycznego,
- Stacji transformatorowych,
- Magazynów energii,
- Inwerterów,
- Innych niezbędnych elementów infrastruktury związanych z budową i eksploatacją parku ogniw.

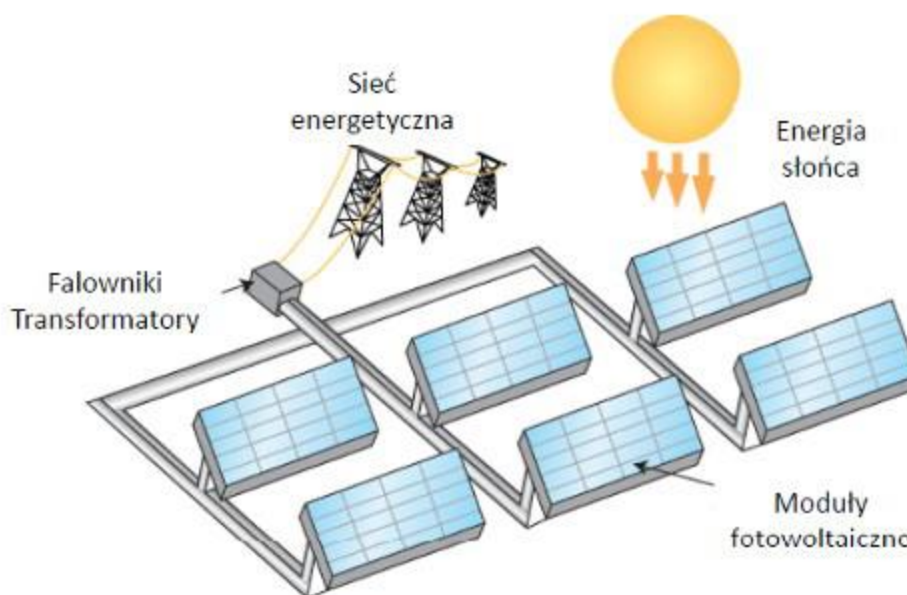
Rodzaj i parametry ogniw planowanych do zastosowania przy realizacji przedmiotowej farmy fotowoltaicznej:

- Monokrystaliczne lub polikrystaliczne,
- Moc panela – od 200 do 2000 Wp,
- Liczba paneli: do 4000 szt. na 1 MW zainstalowanej mocy (w zależności od mocy użytych paneli):
 - do 40 000 szt. dla przedmiotowej inwestycji,
- Powierzchnia pod panelami fotowoltaicznymi wyniesie do 0,6 ha na 1 MW zainstalowanej mocy,
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 4 m, kąt pochylecia 20 – 45 stopni,

- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m,
- Liczba inwerterów: do 30 szt. na 1 MW zainstalowanej mocy:
- do 300 szt. dla przedmiotowej inwestycji,
- Liczba stacji transformatorowych: do 1 stacji na 1 MW zainstalowanej mocy:
do 10 stacji dla przedmiotowej inwestycji,
- liczba magazynów energii: do 1 na 1 MW zainstalowanej mocy:
do 10 dla przedmiotowej inwestycji.

Należy podkreślić, iż dopuszcza się ulokowanie w każdej stacji do kilku transformatorów.

ELEKTROWNIE FOTOWOLTAICZNE



Rycina 2. Schemat instalacji fotowoltaicznej.

Źródło: Internet.

Pierwszym etapem realizacji planowanego przedsięwzięcia będzie wykonanie drogi dojazdowej planowanej farmy fotowoltaicznej oraz placu montażowego. Nawierzchnia ww. powierzchni będzie mieć charakter twardy (nawierzchnia żwirowa, przepuszczalna lub wykonana z betonowych płyt czy kruszywa łamanego), która umożliwi dojazd i montaż poszczególnych elementów inwestycji. W miarę możliwości wykorzystane zostaną lokalne drogi – w tym gruntowe, aby ilość nowobudowanych dróg była jak najkrótsza. W związku z faktem, że inwestycja nie wiąże się z koniecznością transportu ponadgabarytowego, nie ma konieczności wzmocnienia dróg lokalnych o nawierzchni gruntowej.

Plac montażowy będzie wielkością dostosowany do planowanego przedsięwzięcia, ponadto nie będzie on zlokalizowany pod drzewami, a także w pobliżu krzewów. Miejsce wyposażone będzie w sorbent, który pochłania substancje ropopochodne. Na terenie wykonywanych prac nie planuje się tankowania pojazdów.

Następnie na konstrukcjach wsporczych zamontowane zostaną panele fotowoltaiczne. Instalacja składać się będzie z paneli PV zamocowanych na aluminiowych lub stalowych stelażach, które za pomocą kotew będą wbijane w ziemię lub montowane do prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych w ziemi. Na etapie sporządzania projektu budowlanego zostaną wykonane

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

Ilość energii promieniowania słonecznego możliwa do pozyskania, determinowana jest lokalizacją geograficzną odbiornika energii słonecznej oraz warunkami meteorologicznymi. Czynniki negatywnie wpływające na ilość wytwarzanej energii można znacznie zniwelować poprzez optymalne ustawienie ogniw słonecznych oraz dobranie określonego kąta azymutu modułu fotowoltaicznego względem padania promieni słonecznych. Maksymalną odbieraną moc przez system można uzyskać w przypadku prostopadłego padania promieni słonecznych na powierzchnię modułu.

Stelaże pod montaż paneli, mogą być realizowane jako stałe.

Stały montaż paneli fotowoltaicznych składa się z ramy, z systemem wieszaków, która dostosowana jest do powierzchni, na jakiej instalowane są moduły PV. Dobór odpowiednich wieszaków zapewnia nie tylko niezawodny montaż, odporny na wpływ czynników środowiskowych, ale także możliwość optymalnego ustawienia paneli fotowoltaicznych względem kierunku padania światła słonecznego. Przy zastosowaniu stelaży stałych ekspozycja paneli jest w kierunku południowym, a kąt nachylenia wynosi 20-45 stopni. Przyjmuje się, iż przy zastosowaniu stałych stelaży pod montaż paneli produkcja energii z 1 MW w Polsce uzyskuje wartość na poziomie 1000 - 1200 MWh.

Niezależnie od rodzaju zastosowanego stelaża całkowita wysokość instalacji wyniesie do 5 m w najwyższym punkcie zamontowania stelaży. Instalacja składać się będzie z paneli PV zamocowanych na aluminiowych lub stalowych stelażach, które za pomocą kotew będą wbijane w ziemię lub montowane do prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych w ziemi.

Na etapie sporządzania projektu budowlanego zostaną wykonane obliczenia dotyczące głębokości wbijania profili, jak i techniki montażu stołów pod kątem odporności na obciążenie śniegiem, wiatrem i innymi czynnikami atmosferycznymi.

Obszar pod panelami stanowić będzie łąkę, czyli powierzchnię biologicznie czynną, która w dalszym ciągu będzie mogła być wykorzystywana rolniczo. W ramach ochrony różnorodności biologicznej Polski planuje się obsiać teren inwestycji rodzimymi gatunkami traw, tak by nie zwiększać areału występowania gatunków obcych, inwazyjnych lub pozostawić go do naturalnej sukcesji.



Rycina 3. Schemat konstrukcji paneli fotowoltaicznych.

Źródło: <https://allegro.pl/oferta/konstrukcje-fotowoltaiczne-konstrukcje-gruntowe-8606717196>.



Rycina 4. Budowa konstrukcji za pomocą kafara.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentacji z realizacji jednej z inwestycji.



Rysunek 9 Konstrukcja stała przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentacji z realizacji jednej z inwestycji.

Produkcja energii ze Słońca opiera się o ogniwa fotowoltaiczne (fotowoltaika: łac. photos – światło; voltaic – elektryczność), których zadaniem jest przekształcenie energii promieniowania słonecznego w prąd elektryczny. Ogniwa te, to służące do produkcji energii elektrycznej cienkie półprzewodnikowe płytki z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną. Uzyskana w ten sposób energia będzie przekazana do zakładu energetycznego, a następnie wprowadzona do Krajowej Sieci Energetycznej. Przewidywany okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi ok. 30 lat.

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n. Aby otrzymać półprzewodnik typu n, kryształ krzemu domieszkuje się fosforem i borem tak żeby otrzymać półprzewodnik typu p. Miejsce styku dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złączem p-n. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, na przykład światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapełniają dziury w obszarze p, natomiast nowe dziury pojawiają się w obszarze n. Zjawisko takie nosi nazwę prądu dziurowego. Jeżeli do obszarów n i p doprowadzimy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru p będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru n ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód popłynie prąd elektryczny. W fotoogniwie energia z zewnątrz jest doprowadzana do złącza p-n w postaci fotonów. Fotony absorbowane są w obszarze typu p.

Bardzo ważne z punktu widzenia technologii jest takie dopasowanie obszaru typu p, aby zaabsorbował on jak najwięcej fotonów. Drugą istotną sprawą jest niedopuszczenie do rekombinacji fotonów z dziurami, zanim opuszczą one fotocelę. W tym celu projektuje się materiały na fotoogniwa tak, aby elektrony uwalniane były jak najbliżej złącza, tak aby pole elektryczne pomagało im przedostać się do obszaru n i dalej do obwodu elektrycznego.

Zjawisko fotowoltaiczne zostało po raz pierwszy zaobserwowane przez E. Bequerela w 1839 r. Początkowo do produkcji ogniwa fotowoltaicznego wykorzystywano płytki selenu z wtopionymi cienkimi drucikami ze złota, do budowy kolejnych ogniw w latach 50 wykorzystywano german, a później krzem, który wykorzystuje się do dziś. Krzem jest doskonałym materiałem półprzewodnikowym, który posiada cechy pośrednie (pod względem przewodnictwa elektrycznego) między dobrymi przewodnikami prądu (metalami), a izolatorami (niemetalami).

Zestaw ogniw fotowoltaicznych połączonych ze sobą i zamontowanych na konstrukcji nośnej nosi nazwę panelu fotowoltaicznego. Ogniwa fotowoltaiczne w panelu są umieszczane pod hartowaną szklaną płytą o grubości kilku milimetrów, a całość jest obejmowana aluminiową ramą. Hartowane, specjalne szkło zapewnia odporność na nieprzewidywalne warunki atmosferyczne takie, jak: grad lub śnieg oraz ułatwia przepuszczanie promieniowania słonecznego. Warstwa szklana ma również zapewnić trwałość panelu, na około 25 lat. Aluminiowa rama daje sztywność całej konstrukcji. Ogniwa umieszczane są pomiędzy warstwami folii EVA (etylo-winylo-octanowa) o dużej przepuszczalności światła stanowiącej jednocześnie elastyczne otoczenie dla samych ogniw. Warstwa tylna – czyli folia FPA (fluoropolimer-polietylen-poliamid) zabezpiecza ogniwa przed skutkami zróżnicowanych warunków atmosferycznych oraz środowiskowych (np. wibracje lub uderzenia). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne powinny być pokrywane powłoką antyrefleksyjną, w celu zminimalizowania tzw. „efektu olśnienia”.

PANELE FOTOWOLTAICZNE (PV)

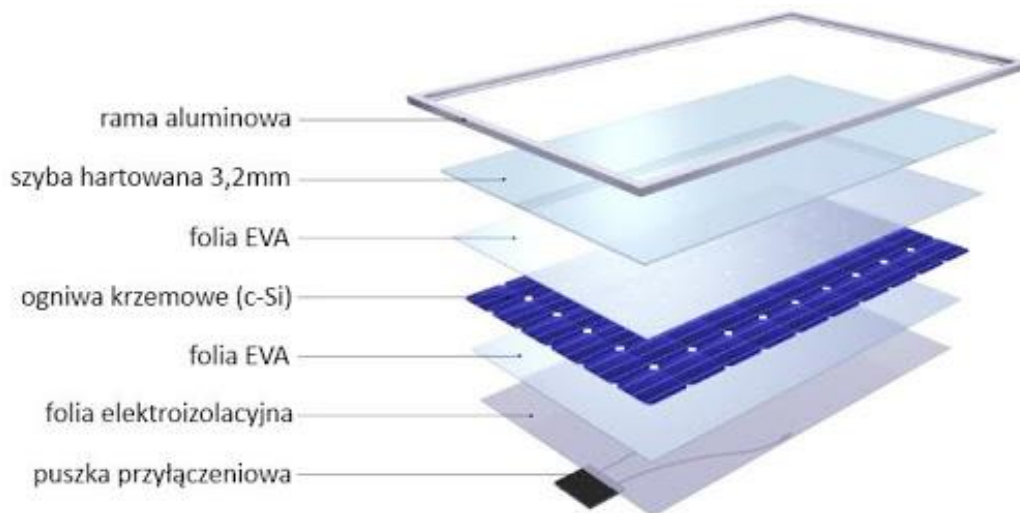
Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowanie słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

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

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

Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

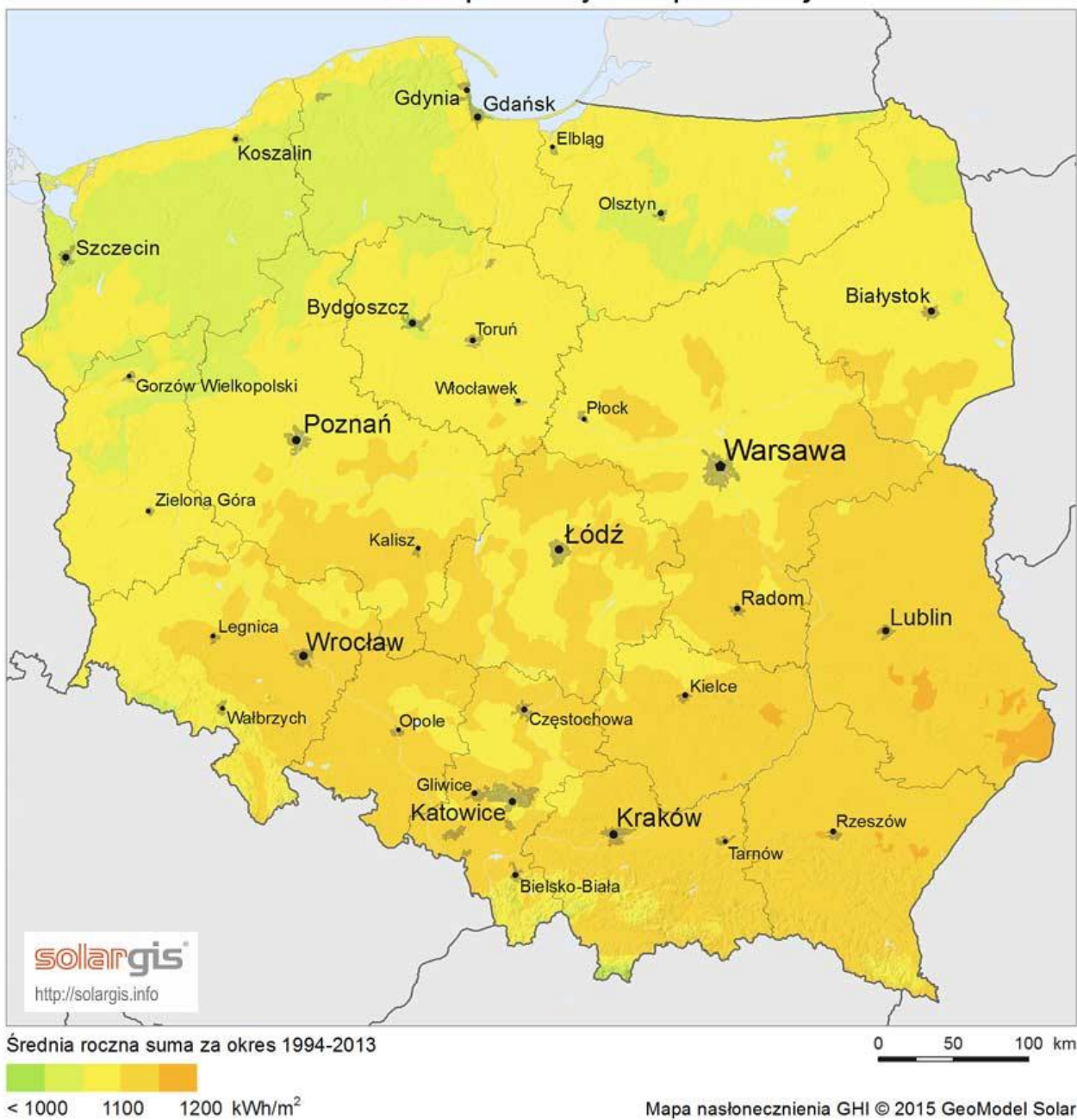
- Ekspozycja w kierunku południowym,
- Brak zacinienia,
- Właściwy kąt nachylenia.



Rycina 5. Przekrój poetycznego modułu fotowoltaicznego.

Źródło: <https://www.ee.co.za/article/solar-pv-module-faults-failings.html>.

Panele fotowoltaiczne znajdują zastosowanie zarówno na małą skalę (pojedyncze urządzenia), jak i dużą skalę (elektrownie fotowoltaiczne). Praktyczne wykorzystanie zasobów energii słonecznej wymaga oszacowania potencjalnych i rzeczywistych warunków zasobów energii słonecznej w danym rejonie i parametryzacji warunków meteorologicznych dostosowanych do potrzeb technologii przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.



Rycina 6. Klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia.

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

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

Niezbędna infrastruktura techniczna:

- Inwertery,
- Okablowanie po stronie DC – pomiędzy inwerterami, a panelami PV,
- Okablowanie po stronie AC – pomiędzy inwerterami, a stacją transformatorową.

- Prefabrykowane stacje transformatorowe,
- Dodatkowe urządzenia zamontowane na terenie instalacji: elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej (kamery), elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem (czujniki alarmowe).

Panele fotowoltaiczne będą łączone przewodami w sekcje, z których przewody będą wyprowadzane do inwerterów. Przewody będą przymocowane do konstrukcji wsporczych. Inwertery są to urządzenia elektroniczne montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami. Przybliżone wymiary: ok. 1 m x 1 m. Zadaniem tych urządzeń jest przekształcanie prądu stałego produkowanego przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny, który jest w systemie elektroenergetycznym. Poniżej na zdjęciu przedstawiono przykładową lokalizację inwerterów na farmie fotowoltaicznej.

Na 1 MW zainstalowanej mocy potrzeba ok. 30 sztuk inwerterów. Obecnie nie można wskazać rodzaju planowanych inwerterów, ponadto nie ma to większego znaczenia z punktu widzenia ochrony środowiska. Pola elektromagnetyczne powodowane przez te urządzenia są minimalne, wielokrotnie mniejsze od normy. Inwertery w trakcie najbardziej intensywnej pracy emitują hałas o natężeniu do 51 dB. Z racji umieszczenia tych urządzeń pod panelami, nie ma możliwości propagacji dźwięku na większą odległość – panele będą działać jak swoiste ekrany akustyczne. Ponadto będą one umieszczone nisko nad ziemią.



Rycina 7. Przykładowy inwerter farmy fotowoltaicznej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentacji z realizacji przykładowej inwestycji.

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

Od inwerterów będą biegnęły linie niskiego napięcia do stacji transformatorowych przekształcających prąd do średniego napięcia.

Planowane stacje transformatorowe stanowiąc będą obiekty kontenerowe. Maksymalny poziom mocy akustycznej każdej stacji (po uwzględnieniu obudowy – jej izolacyjności) nie przekroczy 80 dB (A). Poniżej przedstawiono przykładową fotografię tego rodzaju stacji.



Rycina 8. Przykładowa stacja transformatorowa.

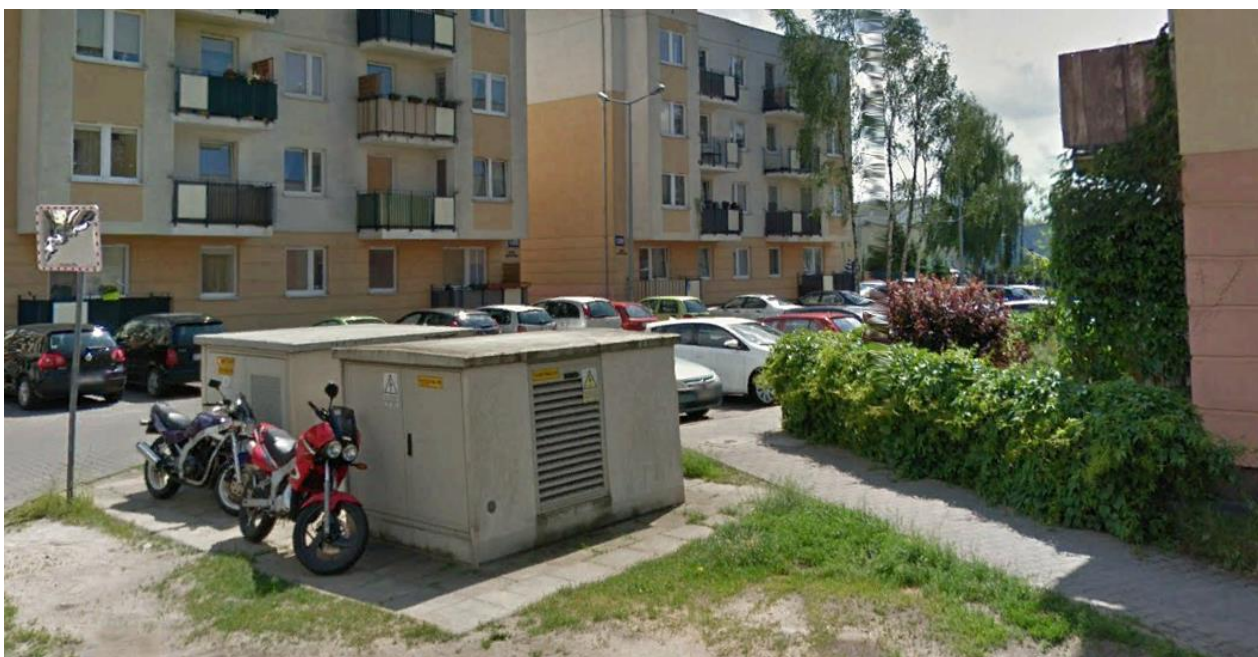
Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentacji wykonanej podczas realizacji przykładowej inwestycji.

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



Rycina 9. Standardowa stacja kontenerowa w otoczeniu zabudowy.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentacji wykonanej podczas realizacji przykładowej inwestycji.



Rycina 10. Stacje transformatorowe w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentacji wykonanej podczas realizacji przykładowej inwestycji.

Należy podkreślić, że zgodnie ze znowelizowanym rozporządzeniem o kwalifikacji przedsięwzięć (zgłoszonym przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska) stacje transformatorowe nie są wymienione wśród przedsięwzięć wymagających uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Od stacji transformatorowych będą przebiegać linie kablowe średniego i/lub wysokiego napięcia. Będą one realizowane jako linie podziemne. Wykopy będą realizowane jako wąskoprzestrzenne za

pomocą niewielkiej koparki. Będą w nich układane kable do planowanego miejsca przyłączenia elektrowni do sieci.

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

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

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



Rycina 11. Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentacji wykonanej podczas realizacji przykładowej inwestycji.

URUCHOMIENIE I TESTOWANIE ELEKTROWNI

Uruchomienie i testowanie elektrowni słonecznej następuje po instalacji wszystkich modułów, ale przed podłączeniem do sieci dystrybucyjnej. Na tym etapie wykorzystywana jest pełna ocena i kontrola powstałego systemu. Komponenty są testowane i kalibrowane, aby zapewnić ich wykonanie zgodnie z projektem. Kable są testowane w celu upewnienia się, że nie zostały one uszkodzone w procesie budowlanym, a wszystkie końcówki przewodów są sprawdzane pod kątem łączności.

W procesie budowy będą udział brały następujące maszyny:

- podnośnik,
- sycharka,
- wywrotka,
- koparka,
- ciągnik rolniczy,
- przyczepy,
- maszyna do odwiertów,
- walce,
- generator elektryczny,
- ciężarówka z wodą.

Budowa będzie trwała ok. 6 miesięcy. Za przewidywany czas eksploatacji przyjęto okres 30 lat, jako że tyle wynosi średnio rynkowa gwarancja trwałości produktu. Niemniej, po 30 latach ilość wytwarzanej przez panel energii nie spadnie poniżej 75 % mocy pierwotnej. Biorąc pod uwagę powyższe, nie stoi na przeszkodzie, aby instalacja dalej pracowała. Po upływie tego okresu inwestor będzie się starał o odnowienie umowy na odbiór energii elektrycznej, umowy dzierżawy i dalszą produkcję energii.

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

- Niektóre elementy, takie jak śruby, stalowe słupy i stelaże zostaną odzyskane do ponownego użycia, bądź sprzedane jako złom;
- Moduły fotowoltaiczne zawierające krzemionkę, szkło, aluminium, miedź i srebro zostaną poddane recydingowi;
- Kable elektryczne również zostaną poddane recydingowi;
- Dzięki stałemu monitoringowi podłoża nie wystąpi zjawisko erozji gleby;
- Generatory, systemy chłodzenia i inne urządzenia po 30 latach wciąż powinny być sprawne i możliwe do zamontowania.

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

3 OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

3.1 Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

WARIANT „0” - BEZINWESTYCYJNY:

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

WARIANT WNIOSKODAWCY – BUDOWA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ NA NIERUCHOMOŚCI:

Wariant ten zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW. Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej korzystnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska. Dopuszcza się realizację zamierzenia do 10 etapów do 1 MW każdy. Będą one posiadać kompletną infrastrukturę techniczną i będą mogły stanowić w pełni funkcjonalne elektrownie.

WARIANT ALTERNATYWNY:

Jako wariant alternatywny przyjęto zagospodarowanie części powierzchni działek przez panele fotowoltaiczne o mniejszej mocy, dające sumarycznie moc 7,0 MW. Niemniej z punktu widzenia idei zrównoważonego rozwoju należy przyjąć, iż wskazany do realizacji powinien być ten wariant, który generuje mniejsze oddziaływanie na środowisko, a więc inwestorski.

WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA

Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW w systemie agrofotowoltaiki. Jest to technologia polegająca na realizacji elektrowni na wysokości umożliwiającej swobodną pracę maszyn rolnych pod panelami. Ponadto elektrownia jest tak zorganizowana, że umożliwia poprawne oświetlenie gleby i jej nawodnienie. Systemy takie rozwijane są już na zachodzie Europy. W Polsce póki co są w fazie eksperymentalnej dotyczącej zarówno techniki realizacji jak i wpływu na lokalne uwarunkowania. Wariant ten jest korzystniejszy dla środowiska ponieważ nie wiąże się z utratą możliwości wykorzystania terenu. Tym samym w przyszłości nie będzie konieczności pozyskiwania gruntów pod użytki rolne.

Inwestor nie będzie realizował inwestycji w tym kształcie ponieważ przy obecnych cenach energii oraz innych uwarunkowaniach ekonomicznych realizacja inwestycji w tym kształcie jest nieopłacalna. Ma to związek z brakiem na Polskim rynku ustandaryzowanych rozwiązań, a ten realizowane na zamówienie byłyby o wiele droższe nie dając możliwości amortyzacji inwestycji.

KONKLUZJA

Z powyżej przedstawionych możliwości, wariant wnioskodawcy został uznany za najbardziej korzystny.

3.2 Porównanie analizowanych wariantów

Na etapie budowy przedsięwzięcia wariant alternatywny i inwestorski zakładają praktycznie takie samo oddziaływanie wynikające z zajęcia powierzchni, ruchu maszyn i pracy urządzeń wykorzystywanych do montażu elementów infrastruktury technicznej, zużycia materiałów i wody. W okresie realizacji przedsięwzięcia (niezależnie od wariantu) na terenie objętym niniejszym wnioskiem przeprowadzone zostaną prace montażowe. Elektrownia ma charakter modułowy, stąd przewiduje się, że ilość wytworzonych odpadów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji wyniesie - Tab. 8, 9 i 15. W przypadku postępowania z odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami, nie przewiduje się możliwości negatywnego oddziaływania na środowisko.

Oddziaływanie na etapie budowy będzie mieć charakter chwilowy i krótkotrwały i nie będzie znaczące.

Poniżej zamieszczono porównanie oddziaływania na etapie eksploatacji wariantów: alternatywnego, inwestorskiego oraz wariantu bezinwestycyjnego.

- **Wpływ na florę i faunę:** wariant alternatywny i najkorzystniejszy dla środowiska polegać będzie na zajęciu tej samej powierzchni co wariant preferowany, tym samym oddziaływanie na środowisko przyrodnicze wynikające z zajęcia terenu będzie identyczne jak w wariantcie inwestorskim (teren

zostanie przekształcony w obszar naturalnej sukcesji roślin lub obsiany mieszanką traw, co wpłynie na zachowanie bioróżnorodności flory na terenie inwestycji). Wariant bezinwestycyjny i najkorzystniejszy dla środowiska zakłada wykorzystanie rolne oraz utrzymanie cyklicznych zabiegów agrotechnicznych, itp. (taki scenariusz zakłada mniejszą różnorodność gatunkową flory niż warianty polegające na realizacji inwestycji). Ponadto inwestycja nie ingeruje w tereny podmokłe znajdujące się na działce i jej sąsiedztwie w celu zachowania lokalnego korytarza ekologicznego.

- **Wpływ przedsięwzięcia na bioróżnorodność:** Inwestycja nie spowoduje fragmentacji lub zniszczenia siedlisk cennych przyrodniczo. Nie wpłynie też na możliwość migracji organizmów. Zajęty teren stanowi teren pól uprawnych. Planuje się zastosowanie szeregu działań, które pozwolą na minimalizację oddziaływań. Na etapie realizacji przedsięwzięcia wszelkie prace budowlane, które będą prowadzone w obrębie drzew zostaną prowadzone ręcznie. Wszystkie zaplecza budowy i składy itp. będą lokalizowane w oddaleniu od drzew, krzewów i zbiorników wodnych. Podczas budowy farmy fotowoltaicznej zabezpieczone zostaną wszelkie wykopy, tak by nie było możliwości uwięzienia w nich niewielkich zwierząt (w tym np. chronionych gatunków płazów). W sytuacji, w której zostałyby wykryte płazy uwięzione w jakiegokolwiek pułapce antropogenicznej na terenie budowy, zostaną one wyniesione w bezpieczne miejsce - poza obszar budowy. Podobnie jak w przypadku płazów, tak i małe i średnie ssaki wciąż będą mogły przechodzić przez teren inwestycji, bądź na nim żerować. Realizacja inwestycji sprawi, iż znacząco zmniejszy się ruch – w trakcie eksploatacji ograniczony będzie do ewentualnego serwisu i pokosów traw. Prace mające na celu wykaszanie traw i pozostałej roślinności będą prowadzone od centralnej części farmy fotowoltaicznej w kierunku zewnętrznym dla zminimalizowania możliwości zagrożenia życia małych zwierząt, w tym ptaków. Tym samym spadnie śmiertelność zwierząt, które giną wręcz masowo w trakcie prac polowych na działkach rolnych. Pokosy traw odbywać się będą po 1 sierpnia, a ich liczba uzależniona będzie od warunków pogodowych. Przypuszcza się, że nie będzie to częściej niż 2 – 3 razy do roku. Lokalna migracja może być jedynie zaburzona w przypadku gatunków ssaków jak jelenie, dziki, sarny. Te jednakże mają w okolicy mnóstwo przestrzeni o podobnej charakterystyce, tym samym zabranie powierzchni pod elektrownie fotowoltaiczną nie wywrze w zasadzie żadnego istotnego oddziaływania na lokalne populacje. Zaleca się by po wybudowaniu elektrowni teren inwestycji został pozostawiony do naturalnej sukcesji roślinnością. Roślinność nadal będzie porastała teren pomiędzy i pod panelami fotowoltaicznymi. Dodatkowo teren zostanie wyłączony z intensywnej gospodarki rolnej, w tym nie będą prowadzone opryski, co sprawi, że poprawią się warunki dla rozwoju fauny bezkręgowców. Roślinność będzie podkaszana jedynie w sytuacji, w której zacznie przesłaniać powierzchnię paneli fotowoltaicznych. W celu zminimalizowania negatywnego wpływu inwestycji na gatunki ptaków zakładające gniazda na ziemi np. skowronek, przepiórka i kuropatwa zleca się by pozostawić teren pomiędzy i pod panelami do naturalnej sukcesji roślinnością. Możliwe jest, że gatunki te nadal będą gnieździły się na obszarze elektrowni (Montag et al. 2016). Dodatkowo wyłączenie terenu z intensywnej gospodarki rolnej najprawdopodobniej, może przyczynić się do poprawy jakości siedlisk gryzoni, dlatego tereny farmy fotowoltaicznej nadal będą stanowiły potencjalne miejsce żerowania ptaków szponiastych.
- **Wpływ na klimat akustyczny:** W wariantcie alternatywnym zastosowany zostanie taki sam transformator jak w opisie wariantu inwestorskiego – a więc kontenerowa stacja wyposażona w transformator suchy lub olejowy. Poziom oddziaływań akustycznych będzie mniejszy niż w wariantcie inwestorskim, ze wzg. na mniejszą ilość zaplanowanych stacji transformatorowych. Pojedyncza stacja będzie generować hałas ok. 80 dB w odległości 1 m od budynku stacji. Z racji oddalenia elektrowni od zabudowy nie ma to jednak znaczenia z punktu widzenia dotrzymania standardów ochrony środowiska. Wariant bezinwestycyjny przewiduje utrzymanie cyklicznej emisji hałasu związanej z pracą maszyn rolnych w określonych miesiącach w roku.
- **Wpływ na warunki gruntowo-wodne:** elektrownia w wariantcie alternatywnym będzie posiadała takie same zabezpieczenia jak w wariantcie inwestorskim, tym samym nie ma ryzyka skażenia wód podziemnych, powierzchniowych oraz gleby. Transformator podlegać będzie okresowym przeglądom celem wykrycia ewentualnych usterek. W przypadku zastosowania transformatora olejowego wyposażony on będzie w szczelną misę olejową, mogącą pomieścić 100 % ilości oleju znajdującej się w transformatorze. W tej pojemności uwzględnia się całkowity wyciek oleju oraz płyny z akcji gaśniczej. Ponadto transformator podlegał będzie okresowym przeglądom celem

wykrycia ewentualnych usterek i nieszczelności. Transformator będzie znajdować się w kontenerze, który dodatkowo zabezpieczy środowisko gruntowo-wodne. Wariant bezinwestycyjny, zakładający utrzymanie może wiązać się z obciążeniem środowiska gruntowo-wodnego w zależności od prowadzonych prac rolnych.

- **Emisja odpadów:** w okresie eksploatacji przedsięwzięcia (niezależnie od wariantu) na terenie objętym niniejszym wnioskiem przeprowadzane będą prace konserwatorskie. Elektrownia ma charakter modułowy, stąd przewiduje się, że mogą powstać następujące ilości odpadów – Tab. 9. W każdym z wariantów właścicielem odpadów będzie firma zajmująca się konserwacją urządzeń. Wariant bezinwestycyjny nie wiąże się z istotną emisją odpadów.
- **Emisja zanieczyszczeń do powietrza:** eksploatacja inwestycji (niezależnie od wariantu) będzie powodowała nieznaczące emisje do powietrza związane z ruchem pojazdów serwisowych. Wariant bezinwestycyjny wymaga pracy maszyn rolnych w określonych porach roku również emitujących zanieczyszczenia do atmosfery oraz (w zależności od warunków pogodowych) pylenie.

KONKLUZJA

Mając na uwadze zbliżone poziomy oddziaływania wariantu inwestorskiego i alternatywnego (alternatywny cechuje się większym zajęciem przestrzeni) i produkcję energii poprzez wariant inwestorski należy uznać, że wariant rozpatrywany przez inwestora jest jednocześnie najkorzystniejszym dla środowiska.

4 OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nie będą miały miejsca zmiany związane z przekształceniem przedmiotowego terenu, który tak jak dotychczas będzie stanowił teren rolny. Rezygnacja z budowy elektrowni fotowoltaicznej spowoduje brak możliwości:

- produkcji ekologicznej energii elektrycznej;
- uzyskania dodatkowych wpływów do budżetu gminy;
- utworzenia nowych miejsc pracy;
- kreowania pozytywnego wizerunku gminy jako proekologicznej, dzięki inwestycji w zieloną energię;
- przemiany nieprodukcyjnych obszarów na rzecz dobra społeczności lokalnej.

Najważniejszymi argumentami przemawiającymi za rozwojem energetyki słonecznej są zwiększenie poziomu bezpieczeństwa energetycznego regionu i kraju. Dostęp do odnawialnych źródeł energii jest nieograniczony, umożliwia stopniowe uniezależnienie się od dostaw surowców energetycznych. Wzrastające potrzeby energetyczne Polski wymagają zwiększonej produkcji i dostaw energii elektrycznej – zwłaszcza „czystej”. W przypadku braku tzw. zielonej energii trzeba będzie ją uzupełnić konwencjonalną, co ma niekorzystny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, gdyż spalanie paliw kopalnych powoduje wysoką emisję gazów i pyłów do atmosfery.

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

Zgodnie z zobowiązaniami, które przyjęła na siebie Polska podpisując Traktat Akcesyjny, do 2010 roku 7,5 % energii w krajowym bilansie zużycia energii elektrycznej brutto pochodzić miało ze źródeł odnawialnych. Tymczasem w 2011 r. wszystkie źródła OZE wygenerowały ok. 9,3 TWh energii elektrycznej (według danych URE - stan na 25 stycznia 2011 r.), co przy zużyciu energii elektrycznej brutto na poziomie 155 TWh (dane szacunkowe PSE Operator) daje zaledwie 6% udziału OZE. Biorąc pod uwagę formalne zużycie energii elektrycznej netto, można uznać, że Polska znalazła się w grupie siedmiu krajów UE, które spełniły w 2010 roku częściowe, niewiążące cele w zakresie produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Jej udział zwiększył się z 4,3 proc. w 2008 do 7,5 proc. w 2010. **Polska powinna zgodnie z unijnymi zobowiązaniami osiągnąć 15 proc. udziału odnawialnych źródeł w zużyciu końcowym energii do 2020 roku.** Dzisiaj już wiemy, że bez przyspieszenia w tej dziedzinie pozyskiwania energii osiągnięcie tego limitu będzie niemożliwe. Mając na uwadze powyższe stwierdza się, że sytuacja polegająca na niepodjęciu przedsięwzięcia jest sytuacją niekorzystną z punktu widzenia ochrony środowiska.

5 WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI, W TYM W ODNIESIENIU DO OBSARÓW ZAGROŻENIA POWODZIĄ W ROZUMIENIU ART. 16 PKT 34 USTAWY Z DNIA 20 LIPCA 2017 ROKU – PRAWO WODNE

- **w fazie realizacji** – wykorzystanie terenu pod bazę budowy (bazę budowlano - sprzętową), czyli miejsce stanowiące zaplecze budowy, w obrębie którego zlokalizowane będą biura budowy, miejsca postojów pojazdów i maszyn budowlanych, magazynowania materiałów budowlanych oraz zaplecze socjalno-sanitarne budowy;
- **w fazie eksploatacji** – na terenie posadowiona zostanie elektrownia fotowoltaiczna wraz z infrastrukturą towarzyszącą.
- **w fazie likwidacji** – prace ziemne związane z demontażem i wymianą zużytych części.

Zgodnie z informacjami zawartymi na mapach zagrożenia powodziowego i mapach ryzyka powodziowego, udostępnionymi za pomocą Informatycznego Systemu Osłony Kraju, na terenie przewidzianym pod inwestycję, ani w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią. Pod pojęciem „obszary szczególnego zagrożenia powodzią” rozumie się zgodnie z art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (1 %); obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (10 %); obszary między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, o których mowa w art. 224, stanowiące działki ewidencyjne; pas techniczny.

Mając na uwadze powyższe stwierdza się, że realizacja inwestycji nie jest związana z wykorzystaniem terenów szczególnego zagrożenia powodzią.

6 ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

6.1 FAZA REALIZACJI INWESTYCJI

OGRANICZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY

Faza budowy, z punktu widzenia ochrony powietrza, będzie wiązała się z emisją niezorganizowaną spalin z silników pojazdów i maszyn technologicznych. W trakcie realizacji inwestycji emisja zanieczyszczeń będzie miała charakter czasowy i lokalny. Z uwagi na niewielką emisję substancji do atmosfery z planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się ograniczenia emisji za pomocą dodatkowych urządzeń.

POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

Prace przy budowie analizowanej instalacji wykonywane będą przez firmę zewnętrzną. Zgodnie z art. 3, ust. 3, pkt. 22 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach*, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników i urządzeń do sprzątania, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej. Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w kontenerach w miejscach do tego przeznaczonych. Miejsce magazynowania odpadów budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy wykonawcy. Na obecnym etapie nie jest możliwe określenie dokładnego miejsca ich składowania. Odpady będą magazynowane zgodnie z wymogami ustawy. Ze względu na fakt, iż cały system składa się z gotowych, dopasowanych, prefabrykowanych elementów ilość odpadów powstających w trakcie montażu będzie zgodna z Tab. 8. Wytworzone odpady będą przekazywane podmiotom prowadzącym odzysk, a jeżeli będzie to niemożliwe, będą przekazane do unieszkodliwienia. Odbiorcy odpadów będą sprawdzani pod względem posiadanych pozwoleń zgodnie z ustawą o odpadach.

OCHRONA WODY I POWIERZCHNI ZIEMI

Zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi związane będzie głównie z taką organizacją placu budowy, aby na jego terenie i w okolicy nie pozostały resztki materiałów budowlanych, które mogą powodować zanieczyszczenie gruntu oraz wody. W trakcie budowy podjęte będą działania zmierzające do zapewnienia należytego stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (oleje, benzyna). Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w miejscach do tego wyznaczonych. W przypadku zastosowania transformatora olejowego wyposażony on będzie w szczelną misę olejową, mogącą pomieścić 100 % ilości oleju znajdującej się w transformatorze. W tej pojemności uwzględnia się całkowity wyciek oleju oraz płyny z akcji gaśniczej. Ponadto transformator podlegał będzie okresowym przeglądom celem wykrycia ewentualnych usterek i nieszczelności.

Plac manewrowy, który będzie również zapleczem budowy będzie zbudowany identycznie jak droga. Inwestor rozważa wykonania tego zaplecza, przy użyciu jednego z trzech materiałów:

- 1) płyty betonowe,
- 2) nawierzchnia żwirowa,
- 3) kruszywo łamane na podsypce piaskowej.

Powierzchnia zaplecza budowy wyniesie ok. 200 m². Jego lokalizacja obecnie nie jest możliwa do ustalenia, ale z całą pewnością nie będzie zlokalizowany w obrębie koron drzew oraz w pobliżu cieków i zbiorników wodnych. Plac będzie wyposażony w sorbent pochłaniający substancje ropopochodne.

Nie planuje się realizacji czynności uzupełnienia paliwa na terenie realizacji inwestycji. W przypadku gdyby zaszła taka potrzeba, czynność dokonywana będzie w miejscu oznaczonym jako zaplecze budowy, w miejscu utwardzonym oraz pokrytym sorbentem wchłaniającym substancje ropopochodne.

W trakcie realizacji inwestycji woda na cele socjalne i porządkowe będzie dowożona w beczkowie. W przypadku zapewnienia wody pitnej na teren budowy zostanie sprowadzona odpowiednia ilość wody butelkowanej. Ścieki powstałe podczas budowy będą bezpośrednio odprowadzane do szczelnego zbiornika TOI TOI i następnie wywożone wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków.

Ponadto zachowana zostanie naturalna rzeźba terenu. Teren zostanie pokryty rodzimymi gatunkami traw.

Projekt budowlany dla planowanej elektrowni fotowoltaicznej zostanie uzgodniony z właściwymi spółkami wodnymi gospodarującymi na terenie objętym inwestycją.

W przypadku kolizji elementów planowanej instalacji z urządzeniami drenarskimi zrealizowane zostaną pod nadzorem spółki wodnej stosowne prace inżynierskie mające zapewnić ciągłość instalacji.

W razie uszkodzenia infrastruktury melioracyjnej bądź drenarskiej w trakcie trwania prac inwestor dokona zgłoszenia tego faktu do stosownych organów, a następnie naprawy uszkodzonego odcinka.

Obecnie nie jest znany inwestorowi poziom wód gruntowych na terenie inwestycji. Ze względu na brak głębokich fundamentów, nie przewiduje się napływu wód gruntowych do wykopów pod planowane linie kablowe. Ponadto w takim przypadku nie ma konieczności ich odpompowania, a prace mogą być wykonywane w wykopie częściowo zalanym. W razie konieczności zostaną przeprowadzone badania geologiczne gruntu, określające jego nośność oraz poziom zwierciadła wód gruntowych.

W związku z powyższym stwierdza się brak możliwości wpływu na jakość wód. Brak też możliwości powstania leja depresji wskutek wykonywanych prac.

OCHRONA PRZED HAŁASEM

Zgodnie z art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późniejszymi zmianami) nie przewiduje się, iż eksploatacja instalacji powodować będzie przekroczenia standardów jakości środowiska. Jak wskazano wprost w przywołanym przepisie standardy, jakości środowiska dotyczą jedynie etapu eksploatacji instalacji. Zgodnie z art. 142 wielkość emisji z instalacji lub urządzenia w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne. Niniejszy przepis wskazuje ponadto, iż warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności: rozruch, awaria oraz likwidacja.

W przypadku etapu realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni, etap ten należy zakwalifikować do warunków odbiegających od normalnych, gdzie standardy akustyczne środowiska nie zostały określone, a oddziaływanie tego etapu ograniczone zostało jedynie względami technicznymi.

Na etapie budowy minimalizację emisji hałasu można uzyskać dzięki zastosowaniu poniższych rozwiązań:

- Wykonawca prac budowlanych winien wprowadzić najmniej uciążliwą akustycznie technologię prac budowlanych,
- Prowadzenie prac w miarę możliwości wyłącznie w godzinach pomiędzy 6.00 a 18.00,
- Wykorzystywane maszyny i urządzenia powinny być sprawne i spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w *sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska*,
- Przygotować informację do okolicznych użytkowników terenu o planowanych pracach budowlanych i okresowych uciążliwościach związanych z ich przeprowadzeniem.

MINIMALIZACJA ZUŻYCIA WODY I WYTWARZANIA ŚCIEKÓW

W trakcie realizacji inwestycji woda na cele socjalne i porządkowe będzie dowożona w beczkowie. W przypadku zapewnienia wody pitnej na teren budowy zostanie sprowadzona odpowiednia ilość wody butelkowanej.

Pracownicy wykonujący prace budowlane będą korzystać ze specjalnie do tego przetransportowanych na teren inwestycji kontenerów sanitarnych. Ścieki bytowe powstałe podczas budowy będą bezpośrednio odprowadzane do szczelnego zbiornika TOI TOI i następnie wywożone wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków.

OCHRONA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Trzcianka oraz danymi Narodowego Instytutu Dziedzictwa (geoportal) na przedmiotowej nieruchomości nie występują zabytki ani stanowiska archeologiczne. Teren znajdujący się w północnej części inwestycji objęty jest strefą ochrony lub obserwacji archeologicznej.

OCHRONA FLORY I FAUNY

Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie zabezpieczony poprzez zastosowanie ażurowego ogrodzenia, które zostanie skonstruowane tak, aby nie zaburzać dyspersji zwierząt. Dzięki konstrukcji ogrodzenia, pomimo realizacji zamierzenia, w dalszym ciągu możliwa będzie migracja drobnych organizmów przez teren inwestycji. W celu ułatwienia migracji małym i średnim zwierzętom, planuje się założenie ogrodzenia terenu na wysokości ok. 20 cm od gruntu. Zamierza się przeprowadzać kontrole stanu technicznego ogrodzenia, aby nie dopuścić do przedostawania się na teren przedsięwzięcia większych zwierząt. Ponadto planuje się także położenie podziemnych linii elektroenergetycznych (patrz wcześniejsze rozdziały). Elektrownia nie zawiera żadnych ruchomych elementów, które mogłyby powodować śmiertelność zwierząt, a pod panelami w dalszym ciągu możliwe będą lęgi ptaków.

Rozpoczęcie prowadzenia prac ziemnych nastąpi poza sezonem lęgowym ptaków oraz kluczowym okresem rozrodu gatunków dziko występujących zwierząt (tj. przed 1 marca i po 31 sierpnia) lub po sprawdzeniu terenu przez ornitologa maksymalnie na 2 dni przed zajęciem terenu i wykluczeniu aktywnych lęgów ptaków oraz rozrodu zwierząt na terenie inwestycji.

Pielęgnacja murawy planowana jest po 1 sierpnia. Prace mające na celu wykaszanie traw i pozostałej roślinności będą prowadzone od centralnej części farmy fotowoltaicznej w kierunku zewnętrznym dla zminimalizowania możliwości zagrożenia życia małych zwierząt, w tym ptaków.

W ramach ochrony różnorodności biologicznej Polski planuje się obsiać teren inwestycji rodzimymi gatunkami traw, tak by nie zwiększać arealu występowania gatunków obcych, inwazyjnych lub pozostawić go do naturalnej sukcesji.

W ramach zabezpieczenia terenu, podczas prowadzonych prac przewiduje się regularną kontrolę terenu, a zwłaszcza wszelkich wykopów pod kątem ewentualnego uwięzienia w nich drobnych kręgowców. Wszystkie kręgowce, które zostaną znalezione zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce.

6.2 FAZA EKSPLOATACJI

OGRANICZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY

Farmy nie stanowią bezpośrednich źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza. okresowy transport np. serwisantów, nie wpłynie na pogorszenie istniejącego stanu aerosanitarne. Z uwagi na niewielką emisję substancji do atmosfery z planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się ograniczenia emisji za pomocą dodatkowych urządzeń

POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

Na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej powstawać będą odpady związane z funkcjonowaniem urządzeń farmy (Tab. 9). Elementy farmy, w tym projektowane panele charakteryzują się dużą wytrzymałością np. związaną z obciążeniami śniegu czy opadami gradu.

Wytwarzane odpady będą składowane w kontenerach w miejscach do tego przeznaczonych. Odpady będą magazynowane zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach*.

Wytworzone odpady będą przekazywane podmiotom prowadzącym odzysk, a jeżeli będzie to niemożliwe, będą przekazane do unieszkodliwienia. Odbiorcy odpadów będą sprawdzani pod względem posiadanych pozwoleń zgodnie z ustawą o odpadach.

Funkcjonowanie farm nie jest związane z koniecznością bytowania pracowników, co eliminuje możliwość powstawania odpadów komunalnych.

OCHRONA PRZED HAŁASEM

W trakcie etapu eksploatacji przedsięwzięcia hałas pochodzić będzie od stacji transformatorowych oraz epizodycznie od pojazdów serwisowych.

Ewentualna obecność serwisantów związana będzie z dojazdem samochodu osobowego bądź ciężarowego, prace odbywać się będą za dnia przez co nie będą uciążliwe, jako że wówczas poziom tła akustycznego jest znacznie wyższy.

Emisja hałasu związana będzie również z pracą transformatorów. Planowane stacje transformatorowe stanowią będą obiekty kontenerowe. Maksymalny poziom mocy akustycznej każdej stacji (po uwzględnieniu obudowy – jej izolacyjności) nie przekroczy 80 dB (A). Należy podkreślić, iż dopuszcza się ulokowanie w każdej stacji do kilku transformatorów.

Algorytmy obliczeniowe obowiązującej normy ISO 9613-2 wskazują, iż w warunkach fali swobodnej (pole fali swobodnej) poziom hałasu od źródła punktowego w odległości 1 m (r) maleje o 11 dB (A), natomiast przy kolejnym podwajaniu tejże odległości (2r), poziom ten maleje o kolejne 6 dB (A). W konsekwencji powyższego, w odległości 64 m od tegoż źródła punktowego poziom ciśnienia akustycznego zmaleje o ok. 47 dB (A). Uwzględniając lokalne uwarunkowania obszaru inwestycji, w tym występowanie w otoczeniu gruntu porowatego, przewiduje się, iż tłumienie, o którym mowa powyżej, będzie większe (m.in. tłumienie przez powietrze i grunt). W konsekwencji stwierdzić należy, iż poziom hałasu już w odległości 6 od stacji wynosić będzie ok.: $80 \text{ dB (A)} - 47 \text{ dB (A)} = 33 \text{ dB (A)}$, a zatem poniżej granicznego najbardziej restrykcyjnego dopuszczalnego poziomu dla pory nocnej, który to wynosi 40 dB (A).

Najbliżej zlokalizowana zabudowa mieszkaniowa znajdować się będzie w odległości ok. 300 m w kierunku zachodnim od planowanej farmy fotowoltaicznej.

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112), wartości dopuszczalne poziomu hałasu dla terenów zabudowy przedstawiają się następująco:

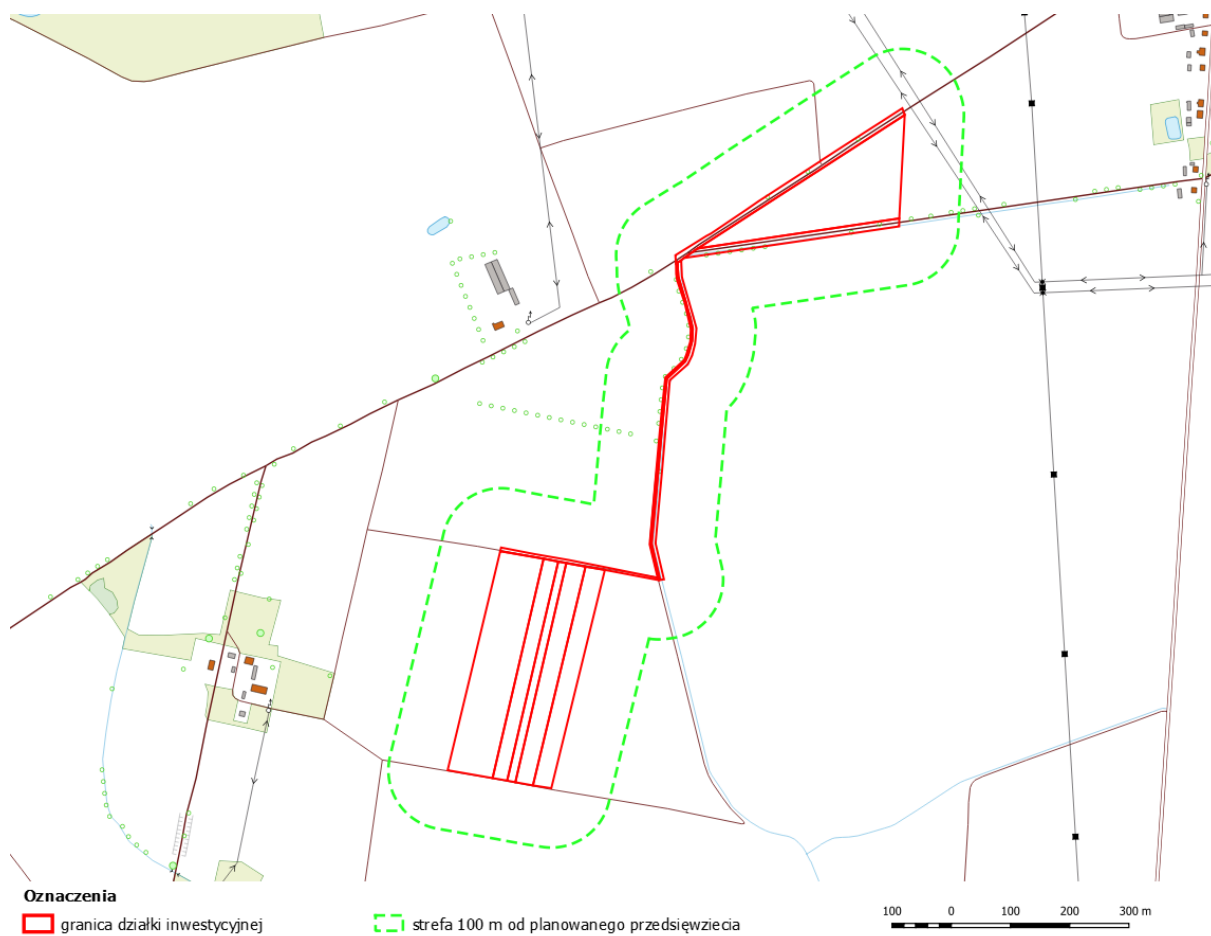
- Teren zabudowy zagrodowej - 55 dB (A) (w porze dziennej) i 45 dB (A) (w porze nocnej),
- Teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej - 50 dB (A) (w porze dziennej) i 40 dB (A) (w porze nocnej),
- Teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego - 55 dB (A) (w porze dziennej) i 45 dB (A) (w porze nocnej).

Zgodnie z § 96. 1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*: „Pomieszczenie techniczne, w którym są zainstalowane urządzenia emitujące hałasy lub drgania, może być sytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, pod warunkiem

zastosowania rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych, zapewniających ochronę sąsiednich pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi przed uciążliwym oddziaływaniem tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami § 323 ust. 2 pkt 2 i § 327 rozporządzenia oraz Polskich Norm dotyczących dopuszczalnego poziomu hałasu w pomieszczeniach i szkodliwych drgań.” Rozporządzenie określa również minimalną odległość pomieszczeń przeznaczonych dla stałego przebywania ludzi względem stacji transformatorowych **w odległości 2,8 m.**

Jednocześnie podkreślenia wymaga fakt, iż panele ulokowane w strefie pomiędzy stacjami trafo a zabudowaniami mieszkalnymi stanowią będą swoisty rodzaj ekranu, w związku z czym, przewidywany wpływ na klimat akustyczny będzie znacznie mniejszy aniżeli przedstawiony powyżej.

Inwestor w celu ograniczenia oddziaływania na środowisko inwestycji przy obiektach o dużym zapotrzebowaniu na moc zainstalowaną chce zastosować stacje kontenerową. Zaletą takich stacji jest skondensowanie jednostek transformatorowych dużej mocy na małej powierzchni zabudowy. Wszelkie decyzje techniczne zostaną podjęte na etapie projektowania obiektu.



Rysunek 10 Położenie inwestycji względem zabudowy.

OCHRONA WÓD

W trakcie eksploatacji:

- ruch pojazdów będzie incydentalny, wszystkie użyte samochody będą sprawne,
- nie planuje się stosowania herbicydów ani żadnych innych środków ochrony roślin,
- panele fotowoltaiczne będą czyszczone na sucho za pomocą specjalnych szczotek lub myte wodą za pomocą myjki ciśnieniowej i szczotki bez żadnych środków chemicznych,
- woda do mycia paneli będzie dowożona beczkowitzem,
- nie będą powstawać ścieki bytowe i technologiczne,

- woda z czyszczenia paneli powinna być traktowana jak opad atmosferyczny (umownie czysty),
- wody opadowe i roztopowe będą spływać do gleby,
- w przypadku zastosowania transformatora olejowego wyposażony on będzie w szczelną misę olejową, mogącą pomieścić 100 % ilości oleju znajdującej się w transformatorze. W tej pojemności uwzględnia się całkowity wyciek oleju oraz płyny z akcji gaśniczej. Ponadto transformator podlegał będzie okresowym przeglądom celem wykrycia ewentualnych usterek i nieszczelności.

Planowane przedsięwzięcie jest zgodne z założeniami Planu Gospodarowania Wodami, nie wpłynie negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP i JCWPd w obrębie których się znajduje.

OCHRONA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI.

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świnice oraz danymi Narodowego Instytutu Dziedzictwa (geoportal) na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków i stanowisk archeologicznych.

STAŁY ŁADUNEK DODATNI ORAZ STAŁE POLE ELEKTRYCZNE

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 izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych.

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

STAŁE POLE MAGNETYCZNE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Wartości indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych, to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska.

Wobec powyższego, uwzględniając w szczególności oddalenie planowanej inwestycji od najbliższych siedzib ludzkich, nie istnieje możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływania elektromagnetycznego na środowisko, w tym na ludzi.

KLIMAT

Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją pracującą w sposób bez emisyjny, stąd też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych na etapie eksploatacji inwestycji.

Do realizacji przedsięwzięcia zostanie wykorzystany bardzo niewielki park maszynowy, a ilości spalanej paliwa są pomijalne – dotyczą kilku samochodów ciężarowych i kilku osobowych. Ponadto praca elektrowni nie tylko przyczynia się do redukcji emisji, ale sama również w zasadzie nie wymaga większych prac. Koszenie terenu inwestycji czy wizyty kontrolne wymagają pojedynczych przyjazdów na teren przedsięwzięcia – również pomijalna ilość emitowanych spalin.

Wszystkie elementy będą dostosowane do polskiego klimatu i będą posiadać stosowne atesty i certyfikaty gwarantujące efektywność.

Należy też zauważyć, iż w porównaniu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne, każdy kW instalacji fotowoltaicznej pozwala zaoszczędzić:

- do 16 kg NO_x;
- do 9 kg SO_x;
- oraz od 600 do 2300 kg CO₂, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego.

Z racji budowy elektrowni fotowoltaicznej, która przyczyni się do wzrostu udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski nie ma konieczności prowadzenia dodatkowych działań skutkujących pochłanianiem gazów cieplarnianych.

Dodatkowo należy zauważyć, iż teren inwestycji zostanie samoistnie przekształcony z terenu użytków rolnych oraz nieużytków na teren charakterystyczny dla naturalnego terenu łąk trawiastych. Przez cały czas eksploatacji teren będzie porośnięty, a jedyna pielęgnacja będzie ograniczać się do okresowych pokosów pielęgnacyjnych.

Szczegółowy wpływ inwestycji na zmiany klimatu i analizę odporności przedsięwzięcia na zmiany klimatu przedstawiono w Rozdziale 10.

WPLYW FARM FOTOWOLTAICZNYCH NA FAUNĘ, ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM WPLYWU NA PTAKI

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

Wpływ farmy fotowoltaicznej na ptaki zależy przede wszystkim od lokalizacji inwestycji - może być pośredni oraz bezpośredni. W przypadku wpływu pośredniego można zauważyć utratę siedlisk naturalnych (lub fragmentację albo modyfikację), zaburzenia związane ze straszaniem przebywających w okolicy inwestycji gatunków ptaków. Takie sytuacje mogą mieć miejsce jedynie w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych na terenie inwestycji. Jednakże, przy starannie przygotowanym projekcie parku solarnego, można stworzyć miejsce, które będzie atrakcyjne dla zwierząt. Przykładem takiego działania jest farma fotowoltaiczna Kobern-Gondorf w Niemczech, gdzie stworzono miejsce atrakcyjne dla ptaków, a obecnie obszar farmy chroni się na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.



Rycina 12. Farma fotowoltaiczna Kobern-Gondorf w Niemczech.

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

przez McCrary przypadkach była powodowana przez heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej – niemające zastosowania w przedmiotowej inwestycji.

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

Jak pisze prof. P. Tryjanowski dla („Czysta Energia” – nr 1/2013):

„Prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd). Obecnie nie jest dokładnie znany podział elektrowni na sektory. Przewiduje się powstanie minimum dwóch sektorów – jednego na północy i jednego na południu. Ostateczna liczba będzie uzależniona od finalnego kształtu inwestycji, który będzie znany po uzyskaniu wszystkich decyzji administracyjnych.

Interesujące jest to, że pomimo różnych opinii wygłaszanych przede wszystkim na portalach internetowych, nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych. Zwykle w tym kontekście wskazuje się pracę McCrary i współpracowników, informującą o śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń były nie same panele, lecz heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Obecnie rozwijane technologie nie wykorzystują już tego typu niebezpiecznych, a także energetycznie mało wydajnych rozwiązań. Warto też wspomnieć, iż McCrary i zespół pracowali nad wpływem olbrzymiego parku słonecznego (kilka km²) i opartego na starych technologiach. Niestety, nie powtórzono tych badań i do dziś w zasadzie jest to jedyna praca wskazująca na realny negatywny wpływ.”

W trakcie prac nie dojdzie do zasypywania rowów melioracyjnych, ingerencji w istniejące ciekły wodne, nie wystąpi więc negatywny wpływ na herpetofaunę, zniszczeniu nie ulegną stanowiska rozrodcze i zimowiska płazów. Na skutek realizacji przedsięwzięcia nie będzie konieczna wycinka zadrzewień i zakrzewień. Pod panelami będą mogły gnieździć się ptaki, jak również teren dostępny będzie dla płazów i gadów. Z racji znacznie mniejszego użytkowania powierzchni niż w przypadku tradycyjnych wykaszanych łąk śmiertelność tych grup zwierząt zmaleje w sposób istotny, co poprawi stan ich lokalnych populacji.

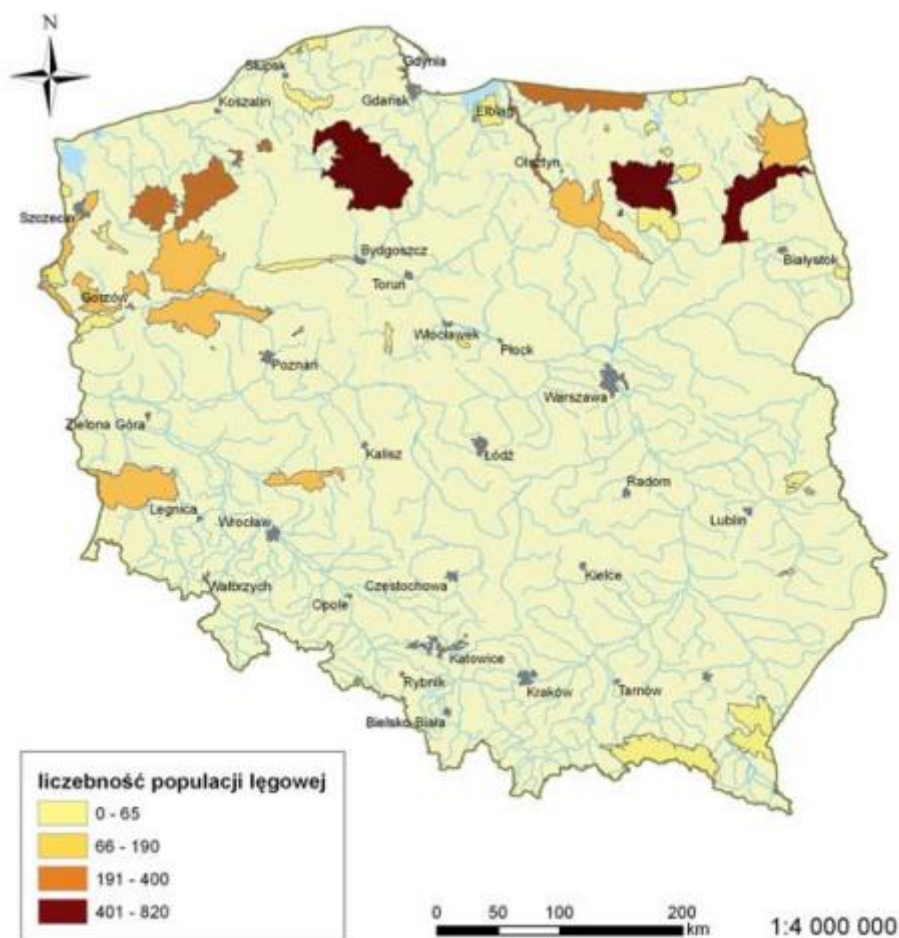
Okresowo bardzo liczne w Polsce gęsi (Staszewski & Czeraszewicz 2001) należą do ptaków wrażliwych na płoszenie i obecność struktur terenowych, które mogą zmniejszać bezpieczeństwo. Ptaki te wymagają dużych, nieosłoniętych przestrzeni, takich jak rozległe akweny wodne stanowiące noclegowiska oraz duże,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

Przedsięwzięcie nie będzie też negatywnie oddziaływało na gatunki gęsi, jako że nie stanowi on dogodnego miejsca dla tych ptaków ze względu na otoczenie lasów itp. nie przewiduje się by teren również był istotnym miejscem dla innych gatunków, np. żurawi.

Z racji tego, jak również podanych danych literaturowych brak jest podstawy do negatywnego zaopiniowania planowanej inwestycji ze względów środowiskowych. Inwestycja nie będzie też negatywnie oddziaływać na populacje okresowo bardzo licznych żurawi. Dokonując oceny należy zwrócić uwagę na fakt, iż żuraw jest gatunkiem, który obecnie nie jest zagrożony. Populacje zajmują coraz to nowe tereny, na których do tej pory nie były notowane. Ponadto ptaki zmieniają znacznie behavior i z gatunku płochliwego, prowadzącego skryty tryb życia daje zaobserwować się silny trend zbliżania się do osad ludzkich, odbywania lęgów w obszarach trzcinowisk w pasie brzegowym stawów czy rowów melioracyjnych. Ptaki chętnie korzystają również z bazy pokarmowej, jaką stały się uprawy kukurydzy, lucerny, rzepaku, co sprawia, iż udział ich w awifaunie terenów rolnych ma tendencję

wzrastającą i taka będzie się utrzymywać biorąc pod uwagę wzrost arealów obsianych rzeczonymi uprawami. Idąc za publikacją „Program ochrony żurawia *Grus grus* w Polsce”. Krajowa strategia zarządzania populacją żurawia w Polsce”, autorstwa Ilony Mirowskiej-Ibron; SGGW w Warszawie; Warszawa 2011 r. w Polsce głównymi ostojami żurawia były i są obfitujące w tereny podmokłe, bagna i wody obszary Warmii i Mazur, Pomorza, Północnego, Podlasia, zachodniej Wielkopolski i niektóre fragmenty Dolnego Śląska (Sokołowski 1972; Tomiałojć 1990; Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Bobrowicz i in. 2007). Tylko lokalnie i przeważnie bardzo nielicznie żuraw występował w Polsce środkowej (Mazowsze, okolice Łodzi, kieleckie) i na Lubelszczyźnie. Brak było tego gatunku na terenach podgórskich i w górach. (Tomiałojć 1990; Tomiałojć, Stawarczyk 2003).

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



Rycina 13. Liczebność i rozmieszczenie populacji lęgowej żurawia.

W Danii, gdzie ptaki te były bardzo nieliczne odnotowuje się znaczący wzrost do około 300 par w 2010 (Nowald i Donner). W latach 60. XX w. w Jutlandii gniazdowały tylko 3 pary, a w 2005 r. liczebność szacowano na 58–66 par, w tym 10–13 par na wyspie Bornholm, gdzie pierwszy lęg wykryto w 1990 r. (Prange 2006). W Europie Środkowej, poza Polską, ptaki te najliczniej gniazdują w Niemczech – w 2005 r. ok. 5340 par (Prange 2006), obecnie już ok. 7000 par skupionych głównie w graniczących z Polską krajach związkowych Meklenburgii i Brandenburgii. Występują ponadto w Dolnej Saksonii, Szlezwiku- -Holsztynie, Saksonii – Anhalt, Hamburgu (Mewes i in. 2003), a po latach nieobecności ponownie zaczęły gniazdować w Północnej Nadrenii Westfalii oraz w Bawarii (Prange 2006).

Jednocześnie Dania i Niemcy to kraje, gdzie energetyka odnawialna, w tym fotowoltaiczna rozwija się bardzo dynamicznie. Tym samym nie można powiązać jej rozwoju ze zmianami w populacjach ptaków.

Ma to również odniesienie do gatunków krajobrazu rolniczego. Spadek populacji licznych do niedawna jaskółek (oknówki i dymówki), wróbla domowego, pliszki siwej, trznadla i innych gatunków powiązany jest głównie ze zmianami w strukturze upraw, jak i z postępującą likwidacją małych gospodarstw rolnych. Tym samym w krajobrazie maleje udział miedz i terenów zakrzewionych. Ponadto remonty dróg oraz bioasekuracja gospodarstw powodują, iż ptaki synantropijne tracą nisze w zabudowie gospodarczej. Innym czynnikiem jest masowe obecnie usuwanie alei przydrożnych drzew, co znacząco wpływa na dostępną bazę siedliskową. Brak jest literatury mówiącej o spadku liczebności i różnorodności organizmów z powodu rozwoju energetyki fotowoltaicznej – zwłaszcza, jeśli ta jest właściwie lokalizowana.

Budowa farmy fotowoltaicznej może przynieść również korzystny wpływ na płazy poprzez eliminację skażenia terenu pestycydami, jaka występuje często na polach uprawnych. Jak wskazuje Kazimirski (2019) na farmach w Polsce panuje tendencja do obsiewania terenu farm fotowoltaicznych rodzimymi gatunkami roślin oraz niestosowania środków ochrony roślin, stąd automatycznie środowisko glebowe staje się lepszej jakości. Wpływa to z kolei na poprawę jakości wód w śródpolnych zbiornikach wodnych, których jakość także jest czynnikiem warunkującym obecność płazów. Jak wskazano w artykule zacielenie zapewniane przez panele fotowoltaiczne, obsianie rodzimymi gatunkami traw oraz naturalną sukcesję może tworzyć siedliska odpowiednie dla płazów. Różnorodność botaniczna zapewnić może również większą różnorodność bazy pokarmowej dostępnej dla osobników dorosłych oraz młodych. Dzięki odpowiedniej bazie siedliskowej i zacieleniu płazy prawdopodobnie chętniej będą korzystać z farm jako korytarzy migracyjnych. Biorąc pod uwagę zastosowane ogrodzenie występować będzie drożność terenu oraz ograniczone ilości pestycydów, dobrą praktyką jest pozostawianie „oczek wodnych” dla płazów. Zbiorniki mogłyby zapewnić odpowiednie siedliska rozrodcze oraz sieć migracyjną dla płazów. Podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej ingerencja ludzka ograniczona jest do minimum: farma jest samowystarczalna, a jedyna ingerencja związana może być z czyszczeniem paneli fotowoltaicznych oraz ze sporadycznymi przeglądami technicznymi. Stąd mała ingerencja ludzka zapewni spokój płazom.

6.3 Faza likwidacji

POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

Likwidacja inwestycji wiąże się z rozbiórką instalacji – ze względu na modułowe konstrukcje ilość odpadów wyniesie zgodnie z Tab. 15. Stacje transformatorowe zostaną zdemontowane przez specjalistyczną firmę, mającą uprawnienia do rozbiórki tego typu obiektów.

Odpady będą magazynowane zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach*.

Wytworzone odpady będą przekazywane podmiotom prowadzącym odzysk, a jeżeli będzie to niemożliwe, będą przekazane do unieszkodliwienia. Odbiorcy odpadów będą sprawdzani pod względem posiadanych pozwoleń zgodnie z ustawą o odpadach.

7 RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO

➤ Etap realizacji przedsięwzięcia:

- Bezpośrednie:

EMISJA SUBSTANCJI DO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Ruch pojazdów dowożących materiały budowlane oraz użytkowane maszyny i urządzenia budowlane, szczególnie kafary, zasilane są indywidualnymi silnikami spalinowymi. W związku z powyższym, etap realizacji zadania przyczyni się do wprowadzenia do środowiska substancji charakterystycznych dla procesu spalania oleju napędowego w silnikach.

Do wyliczenia emisji maksymalnej w wyniku użytkowania maszyny typu kafar przyjęto zużycie paliwa na poziomie 12 dm³/h (10,08 kg/h przy gęstości ON równej 0,84 kg/m³), a także wskaźniki adekwatne dla procesu spalania paliw w silnikach maszyn technologicznych. Wielkości emisji tlenków azotu i tlenku węgla wyznaczono na podstawie opracowania „Wskaźniki emisji tlenków azotu i tlenku węgla z procesów spalania paliw”, Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, Warszawa, 1981 r. Emisję pozostałych substancji wyliczono natomiast wg MOŚZNiL i „Charakterystyki emisji dla wybranych procesów produkcyjnych i urządzeń technologicznych przemysłu maszynowego”, cz. III – Zeszyt Bipromaszu nr 79/1979. Emisję łączną wyliczono natomiast przyjmując łączną pracę na poziomie do 1 000 h.

Tabela 4. Przewidywane emisje maszyn technicznych do atmosfery na poziomie realizacji inwestycji.

Nazwa substancji	Wskaźnik emisji dla maszyn techn. [g/kg]	Emisja maksymalna [kg/h]	Emisja łączna [kg/rok]
Dwutlenek azotu ¹	5,54	0,05584	55,84
Dwutlenek siarki	6,0	0,06048	60,48
Tlenek węgla	24,0	0,24192	241,92
Pył ogółem	4,0	0,04032	40,32
Pył PM10 ²	3,84	0,03871	38,71
Pył PM2.5 ²	3,7	0,03730	37,3

Źródło: W oparciu o prace badawcze: „The use of tunnel concentration profile data to determine the ratio of NO₂/NO_x directly emitted from vehicles” Atmospheric Chemistry and Physics Discussions Hong Kong 2005, „Assessment of primary NO₂ emissions, hydrocarbon speciation and particulate sizing on a range of Road vehicles” TRL Limited 2001, przyjęto udział NO₂ na poziomie do 20 % NO_x. Zgodnie z bazą Speciate U.S. Environmental Protection Agency (EPA) wbudowaną w aplikację Operat FB, skład frakcyjny ze spalin pojazdów wynosi: PM2.5 do 92,5 % pyłu ogółem, PM10 do 96 % pyłu ogółem.

W celu wyliczenia emisji z procesu spalania paliw w pojazdach przyjęto wskaźniki emisji zawarte w „Opracowaniu charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych”, prof. nzw. dr hab. inż. Z. Chłopek, Warszawa, kwiecień 2007 r.

Tabela 5. Przewidywane emisje samochodów ciężarowych do atmosfery na etapie realizacji.

Nazwa substancji	Wskaźnik emisji dla samochodów ciężarowych V _{śr} = 15 km/h [g/km]	Emisja maksymalna [kg/h]	Emisja łączna [kg/rok]
Dwutlenek azotu ¹	2,313792	0,00096	0,24
Dwutlenek siarki	0,8844	0,00037	0,09
Tlenek węgla	5,1413	0,00212	0,53
Pył ogółem	0,94438	0,00039	0,09
Pył PM10 ²	0,906605	0,00037	0,09
Pył PM2.5 ²	0,873552	0,00036	0,09

Źródło: W oparciu o prace badawcze: „The use of tunnel concentration profile data to determine the ratio of NO₂/NO_x directly emitted from vehicles” Atmospheric Chemistry and Physics Discussions Hong Kong 2005, „Assessment of primary NO₂ emissions, hydrocarbon speciation and particulate sizing on a range of Road vehicles” TRL Limited 2001, przyjęto udział NO₂ na poziomie do 20 % NO_x. , Zgodnie z bazą Speciate U.S. Environmental Protection Agency (EPA) wbudowaną w aplikację Operat FB, skład frakcyjny ze spalin pojazdów wynosi: PM2.5 do 92,5 % pyłu ogółem, PM10 do 96 % pyłu ogółem.

Jednocześnie nie wyliczono odrębnie emisji ze spalania paliw w koparce. Uznano bowiem, iż emisja ta będzie tożsama z emisją z użytkowania maszyny typu kafar.

EMISJA HAŁASU

Na etapie realizacji inwestycji występować będzie również emisja energii do środowiska, w tym wypadku hałasu. Nie przewiduje się, jednakże uciążliwości z tym związanej. Emisja ta będzie wynikała przede wszystkim z pracy maszyn technologicznych (kafar i koparka), a także z ruchu środków transportu – poj. ciężkich. Maksymalne moce akustyczne maszyn technologicznych pracujących na zewnątrz określone są w przepisach odrębnych. Poziomy mocy w odniesieniu do poj. ciężkich nie przekroczą natomiast chwilowego poziomu 111 dB (A), ograniczonego jedynie do fazy startu, jak i hamowania.

Do prac budowlanych mogą być wykorzystane następujące maszyny oraz pojazdy typu ciężkiego i lekkiego:

Tabela 6. Wykaz maszyn możliwych do wykorzystania przy pracach budowlanych.

Rodzaj maszyny	Poziom wytwarzanych dB	Czas pracy [h]	
		Dzień	Noc
Koparka	93	8	0
Spychacz	103	8	0
Ładowarka	103	8	0
Równiarka	108	8	0

Źródło: Opracowanie własne

Oraz pojazdy typu ciężkiego i lekkiego:

Tabela 7. Wykaz pojazdów typu ciężkiego i lekkiego możliwych do wykorzystania przy pracach budowlanych.

RODZAJ POJAZDU	POZIOM WYTWARZANYCH dB	CZAS PRACY
Pojazd ciężki	101,5- jazda	Zależny od długości drogi
	111- hamowanie	
	105- start	
Pojazd lekki	99,5- jazda	
	98- hamowanie	
	100- start	

- **Pośrednie:**

EMISJA ŚCIEKÓW

Podczas realizacji przedsięwzięcia będą powstawać ścieki bytowe w ilości ok. 0,45 m³/j.o. x miesiąc.

WYTWARZANIE ODPADÓW

Realizacja elektrowni fotowoltaicznej nie będzie wymagała wykonania trwałych fundamentów pod montaż paneli fotowoltaicznych. Prace ziemne będą wymagały posadowienie stacji transformatorowej, wykonanie koryta pod drogę wewnętrzną wraz z placami postojowymi i manewrowym oraz wykonania przyłączy elektroenergetycznych w wykopie wąskoprzestrzennym. Natomiast połączenia pomiędzy poszczególnymi sekcjami ogniw fotowoltaicznych, prowadzone będą naziemnie pod panelami, po konstrukcji nośnej metalowej.

Masy ziemne zostaną wykorzystane na obszarze przedsięwzięcia, m.in. do zasypania kabli elektroenergetycznych. Do czasu wykorzystania, wierzchnia warstwa gleby zostanie tymczasowo zmagazynowana w wydzielonym miejscu na działce inwestycyjnej. Masy ziemne z głębszych warstw wykopu zostaną tymczasowo odłożone np. wzdłuż wykopów pod kabel, podobnie jak warstwa próchnicza i w całości wykorzystane na terenie inwestycyjnym. Tak zmagazynowane i ponownie wykorzystane masy ziemne nie będą zatem odpadem o kodzie 17 05 04.

Tabela 8. Rodzaje i ilości odpadów, które powstaną w trakcie realizacji inwestycji.

KOD ODPADU	RODZAJ ODPADU	Ok. [MG/MW]
15 01 06	zmieszane odpady opakowaniowe	0,4
17 02 03	tworzywa sztuczne	0,4
17 04 05	żelazo i stal	0,7
17 04 11	kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,3
17 06 04	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,2
20 03 04	szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,1 m ³ /pracownika

Źródło: Opracowanie własne.

Wytwórcą odpadu będzie firma wykonująca usługę budowlano – montażową. W przypadku postępowania z odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami, nie przewiduje się możliwości negatywnego oddziaływania na środowisko. Na placu budowy wyznaczone będzie miejsce czasowego magazynowania odpadów, a następnie odpady będą przekazywane firmom posiadającym zezwolenia i specjalizującym się w przetwarzaniu i unieszkodliwianiu odpadów.

Prace przy budowie analizowanej instalacji wykonywane będą przez firmę zewnętrzną. Zgodnie z art. 3, ust. 1, pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach*, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników i urządzeń do sprzątnięcia, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej.

Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w kontenerach, w miejscach do tego przeznaczonych. Miejsce magazynowania odpadów budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy wykonawcy. Na obecnym etapie nie jest możliwe określenie dokładnego miejsca ich składowania. Odpady będą magazynowane zgodnie z wymogami ustawy. Ze względu na fakt, iż cały system składa się z gotowych, dopasowanych, prefabrykowanych elementów ilość odpadów powstających w trakcie montażu będzie minimalna.

Wytworzone odpady będą przekazywane podmiotom prowadzącym odzysk, a jeżeli będzie to niemożliwe, będą przekazane do unieszkodliwienia. Odbiorcy odpadów będą sprawdzani pod względem posiadanych pozwoleń zgodnie z ustawą o odpadach.

- **Etap eksploatacji przedsięwzięcia:**
- **Bezpośrednie:**

EMISJA SUBSTANCJI DO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Okresowy transport np. serwisantów, nie wpłynie na pogorszenie istniejącego stanu aerosanitarnego. Ilości substancje tj. dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla oraz pył ogółem będą znikome.

EMISJA ŚCIEKÓW

Podczas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki bytowe i technologiczne. Do czyszczenia paneli nie planuje się użycia detergentów, a jedynie czystej wody, która może być odprowadzana bezpośrednio do gruntu. Woda z czyszczenia paneli w ilości ok. 100 m³/rok powinna być traktowana jak opad atmosferyczny (umownie czysty).

Wody opadowe i roztopowe będą spływać do gleby.

STAŁY ŁADUNEK DODATNI ORAZ STAŁE POLE ELEKTRYCZNE

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

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

STAŁE POLE MAGNETYCZNE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Na etapie eksploatacji farma fotowoltaiczna nie wykorzystuje urządzeń - źródeł emisji fal radiowych i systemów radiolokacyjnych.

Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne.

Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448).

Zgodnie z przedmiotowym rozporządzeniem zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wynoszą dla częstotliwości 50 Hz w zakresie składowej elektrycznej 1kV/m i składowej magnetycznej 60 A/m.

Podstawowym elementem farmy fotowoltaicznej będą ogniwa fotowoltaiczne.

Ogniwa fotowoltaiczne wytwarzają prąd stały, w związku z tym, w instalacji zastosowane zostaną inwertery (falowniki) przemieniające prąd stały w prąd zmienny. Urządzenia tego typu mają powszechne zastosowanie w urządzeniach gospodarstwa domowego, np. pralkach, nie powodują żadnego zagrożenia w zakresie oddziaływania pól elektromagnetycznych.

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu * H$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego,

μ – przenikalność magnetyczna ośrodka,

H – natężenie pola magnetycznego.

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

Do obliczenia indukcji pola magnetycznego wykorzystamy Prawo Biota-Savarta:

STAŁE POLE MAGNETYCZNE

☐ POLE MAGNETYCZNE ZIEMI WACHA SIĘ MIĘDZY 30uT DO 60uT (24A/M DO 48A/M) W ZALEŻNOŚCI OD POŁOŻENIA

☐ SYSTEM FOTOWOLTAICZNY WYTWARZA STAŁY PRĄD I STAŁE POLE MAGNETYCZNE

☐ MODUŁY FOTOWOLTAICZNE POŁĄCZONE SĄ W SZEREGI I MAKSYMALNY PRĄD JEST RÓWNY PRĄDOWI WYTWORZONEMU PRZEZ POJEDYŃCZY MODUŁ

DO OBLICZENIA INDUKCJI POŁA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

$$B = \frac{\mu_0 \cdot Idl \sin \Phi}{4\pi R^2}$$

μ_0 – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]
 I – NATĘŻENIE PRĄDU [A]
 R – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]
 dl – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]
 Φ – KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

$$B \approx (10^{-7} [T \cdot m / A]) \cdot \frac{8 [A] \cdot 100 [m] \sin 90^{\circ}}{(400 [m])^2} \approx 0.0000000005 [T]$$

POLE MAGNETYCZNE POCHODZĄCE OD KABLA Z PRĄDEM STAŁYM O NATĘŻENIU 8A W ODLEGŁOŚCI 400 M BĘDZIE 100 000 RAZY SŁABSZE NIŻ POLE POCHODZĄCE OD POŁA MAGNETYCZNEGO ZIEMI.

Rycina 14. Wzór na obliczenie stałego pola magnetycznego, Prawo Biota-Savarta.

Przykładowe obliczenia, wykonane dla kabla z prądem stałym o natężeniu 8A, w odległości 400 m wykazały, że pole magnetyczne będzie 100 tys. razy niższe niż pole pochodzące od pola magnetycznego Ziemi:

$$B \approx (10^{-7} [T \cdot m/A] \cdot 8 [A] \cdot 100 [m]) \cdot \frac{B [A] \cdot 100 [m] \cdot \sin 90^{\circ}}{(40 [m])^2} \approx 0,0000000005 [T] \approx 0,000397887 [A/m] \approx 0,004 [A/m]$$

Dla porównania pole magnetyczne Ziemi wynosi 30uT do 60uT (24A/M do 48A/M).

Na podstawie powyższych obliczeń można stwierdzić, że wartość indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych stanowi ułamek naturalnego pola magnetycznego Ziemi i jest znacznie mniejsza od wartości dopuszczalnej określonej w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Wobec powyższego nie istnieje możliwość by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.

EMISJA HAŁASU:

W trakcie etapu eksploatacji przedsięwzięcia hałas pochodzić będzie od stacji transformatorowych oraz epizodycznie od pojazdów serwisowych. Ewentualna obecność serwisantów związana będzie z dojazdem samochodu osobowego bądź ciężarowego, prace odbywać się będą za dnia przez co nie będą uciążliwe, jako że wówczas poziom tła akustycznego jest znacznie wyższy. Emisja hałasu związana będzie również z pracą transformatorów. Inwestor w celu ograniczenia oddziaływania na środowisko inwestycji przy obiektach o dużym zapotrzebowaniu na moc zainstalowaną chce zastosować stacje kontenerową. Zaletą takich stacji jest skondensowanie jednostek transformatorowych dużej mocy na małej powierzchni zabudowy. Wszelkie decyzje techniczne zostaną podjęte na etapie projektowania obiektu.

Transformator według producenta maksymalnie generuje 80 dB w odległości 1 m. Cały obiekt jest wykonany z betonowych półfabrykatów które tłumią dźwięk transformatora – który zainstalowany będzie

wewnątrz budynku stacji. Betonowe ściany obiektu będą pochłaniały ok. 10 dB generowanego hałasu. Jedynymi miejscami, gdzie obiekt może mieć mniejsze tłumienie będą drzwi i kraty wentylacyjne.

- **Pośrednie:**

WYTWARZANIE ODPADÓW

Na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej powstawać będą odpady związane z funkcjonowaniem urządzeń farmy. Eksploatacja instalacji może powodować powstawanie znikomych ilości odpadów związanych z serwisowaniem urządzeń. Urządzenia farmy, w tym projektowane panele charakteryzują się dużą wytrzymałością np. związaną z obciążeniami śniegu czy opadami gradu.

Tabela 9. Przewidywane ilości powstających odpadów na etapie eksploatacji.

KOD ODPADU	RODZAJ ODPADU	Ok. [Mg/MW/rok]
16 02 13*	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,01
16 02 14	użyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,2
17 04 11	kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,01
17 06 04	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,01

Źródło: Opracowanie własne.

Wszystkie odpady powstające na tym etapie będą powstawać w wyniku prac serwisowych i napraw instalacji. Nie będą magazynowane w obrębie działki inwestycyjnej, a bezpośrednio po wytworzeniu oddawane specjalistycznym firmom specjalizującym się w recydingu. Nie przewiduje się czasowego magazynowania odpadów wynikających z remontów i serwisu na etapie eksploatacji, tym samym nie ma możliwości ich wpływu na środowisko.

- **Etap likwidacji przedsięwzięcia:**
 - **Bezpośrednie:**

EMISJA SUBSTANCJI DO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Wprowadzone zostaną do środowiska substancje (dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla oraz pył), charakterystyczne dla procesu spalania oleju napędowego w silnikach pojazdów oraz maszyn i urządzeń budowlanych, wykorzystywanych w rozbiórce elementów farmy.

EMISJA HAŁASU

Na etapie likwidacji inwestycji występować będzie również emisja energii do środowiska, w tym wypadku hałasu. Nie przewiduje się, jednakże uciążliwości z tym związanej. Emisja ta będzie wynikała przede wszystkim z pracy maszyn technologicznych, a także z ruchu środków transportu – poj. ciężkich. Maksymalne moce akustyczne maszyn technologicznych pracujących na zewnątrz określone są w przepisach odrębnych. Poziomy mocy w odniesieniu do poj. ciężkich nie przekroczą natomiast chwilowego poziomu 111 dB (A), ograniczonego jedynie do fazy startu, jak i hamowania.

- **Pośrednie:**

WYTWARZANIE ODPADÓW

Likwidacja elektrowni fotowoltaicznej będzie związana z wytwarzaniem odpadów – zgodnie z Tab. 15 przedmiotowej KIP. Nie będą one magazynowane w obrębie terenu inwestycji, a bezpośrednio po wytworzeniu zostaną oddane specjalistycznym firmom specjalizującym się w recydingu.

8 PRZEWIDYWANE ILOŚCI WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII

8.1 ETAP REALIZACJI

Tabela 10. Ilość zużytych surowców, materiałów, paliw, wody na etapie realizacji inwestycji.

.	SUROWIEC/MATERIAŁ/PALIWO	PRZYBLIŻONE ZUŻYCIE
1.	Beton	6 m ³ /1 MW
2.	Stal	12 Mg/1 MW
3.	Olej napędowy	4 m ³ /1 MW
4.	Energia elektryczna	10 kW/h/1 MW
5.	Woda na cele socjalne i porządkowe na jednego pracownika	0,45 m ³ /j.o. x miesiąc*

* Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

8.2 ETAP EKSPLOATACJI

Tabela 11. Ilość zużytych surowców, materiałów, paliw, wody na etapie eksploatacji inwestycji.

.	SUROWIEC/MATERIAŁ/PALIWO	PRZYBLIŻONE ZUŻYCIE NA 1 MW
1.	Olej napędowy	35 dm ³ /rok
2.	Energia elektryczna	100 kW/rok
3.	Woda na mycie paneli	100 m ³ /rok

8.3 ETAP LIKWIDACJI

Likwidacja instalacji nie będzie związana z wykorzystaniem wody, surowców i materiałów. Natomiast wykorzystany zostanie olej napędowy stosowany w silnikach pojazdów i maszyn technologicznych. Przyjęto, iż zużycie paliwa wyniesie na poziomie 12 dm³/h.

9 MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKA

Z uwagi na charakter, skalę oraz lokalizację przedsięwzięcia jak również zasięg potencjalnych oddziaływań generowanych przez przedmiotową inwestycję, nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych.

10 ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT I JEGO ZMIANY ORAZ WPŁYW KLIMATU I JEGO ZMIAN NA PRZEDSIĘWZIĘCIE

WPŁYW INWESTYCJI NA KLIMAT I JEGO ZMIANY

Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją pracującą w sposób bez emisyjny, stąd też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych na etapie eksploatacji inwestycji.

Do realizacji przedsięwzięcia zostanie wykorzystany bardzo niewielki park maszynowy, a ilości spalanej paliwa są pomijalne – dotyczą paru samochodów ciężarowych i paru osobowych. Ponadto praca elektrowni nie tylko przyczynia się do redukcji emisji ale sama również w zasadzie nie wymaga większych prac. Koszenie terenu inwestycji, czy wizyty kontrolne wymagają pojedynczych przyjazdów na teren przedsięwzięcia – również pomijalna ilość emitowanych spalin.

Wszystkie elementy będą dostosowane do polskiego klimatu i będą posiadać stosowne atesty i certyfikaty gwarantujące efektywność.

Należy też zauważyć, iż w porównaniu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne, każdy kW instalacji fotowoltaicznej pozwala zaoszczędzić:

- do 16 kg NO_x;
- do 9 kg SO_x;
- oraz od 600 do 2300 kg CO₂, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego.

Z racji budowy elektrowni fotowoltaicznej, która przyczyni się do wzrostu udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski nie ma konieczności prowadzenia dodatkowych działań skutkujących pochłanianiem gazów cieplarnianych.

Dodatkowo należy zauważyć, iż teren inwestycji zostanie samoistnie przekształcony z terenu rolniczego na teren charakterystyczny dla naturalnego terenu łąk trawiastych. Przez cały czas eksploatacji teren będzie porośnięty, a jedyna pielęgnacja będzie ograniczać się do okresowych pokosów pielęgnacyjnych.

Problem zmian klimatu i ich wpływ na gospodarkę, w tym rolnictwo, został omówiony w Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030.

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020 m.in. w: gospodarce wodnej, rolnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie i strefie wybrzeża. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. W dokumencie tym zostały uwzględnione i przeanalizowane zarówno obecne jak i oczekiwane zmiany klimatu, w tym również scenariusz zmian klimatu dla naszego kraju, do roku 2030. W tym okresie do największych zagrożeń dla gospodarki i społeczeństwa będą należały ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska). Zakłada się, że zjawiska te będą występowały z coraz większą częstotliwością i natężeniem oraz będą dotyczyć coraz większych obszarów kraju. Dlatego tak ważne w procedurze uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, staje się uwzględnianie

zagadnień dotyczących klimatu, tj. związanych z łagodzeniem zmian klimatu oraz z adaptacją przedsięwzięcia do tych zmian.

Tabela 12. Przedstawienie mitygacji (łagodzenia zmian klimatu) na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

PROBLEM ZWIĄZANY ZE ZMIANAMI KLIMATU	ZAKRES ANALIZY	PROPONOWANE ŚRODKI ŁAGODZĄCE
Bezpośrednia emisja gazów cieplarnianych powodowanych przez analizowane przedsięwzięcie	<ul style="list-style-type: none"> - Emisja dwutlenku węgla (CO₂), tlenku diazotu (N₂), metanu (CH₄) lub innych gazów cieplarnianych. - Zajęcie znacznej powierzchni gruntów. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emisja gazów cieplarnianych związana będzie jedynie z ruchem pojazdów serwisowych. - Analizowane przedsięwzięcie powoduje zajęcie powierzchni ziemi.
Pośrednia emisja gazów cieplarnianych związana ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię	<ul style="list-style-type: none"> - Przewiduje się znaczny wpływ planowanego przedsięwzięcia na zapotrzebowanie na energię. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalacja fotowoltaiczna wytwarza energię elektryczną, jej funkcjonowanie będzie związane z zapotrzebowaniem na energię elektryczną w minimalnym zakresie (np. oświetlenie, zasilanie systemu monitoringu).
Pośrednia emisja gazów cieplarnianych związana z działaniami towarzyszącymi, a także z infrastrukturą bezpośrednio związaną z przedsięwzięciem	<ul style="list-style-type: none"> - Znaczny wzrost / spadek liczby środków transportu. - Emisja gazów cieplarnianych związana z infrastrukturą towarzyszącą przedsięwzięciu np. instalacja grzewcza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eksploatacja instalacji nie będzie wymagała organizacji transportów oprócz sporadycznych przyjazdów serwisowych. - Instalacja fotowoltaiczna nie wymaga zaangażowania infrastruktury towarzyszącej.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 13. Przedstawienie adaptacji przedsięwzięcia do zmian klimatu.

PROBLEM ZWIĄZANY ZE ZMIANAMI KLIMATU	ZAKRES ANALIZY	ŚRODKI ADAPTACYJNE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA
Fale upałów	<ul style="list-style-type: none"> - Pochłanianie lub generowanie wysokich temperatur przez przedsięwzięcie. - Emisja lotnych związków organicznych (LZO) i tlenków azotu przez przedsięwzięcie. - Zwiększona liczba dni bardzo upalnych. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalacja fotowoltaiczna nie powoduje generowania wysokich temperatur. Instalacja i jej infrastruktura towarzysząca wykonane będą z materiałów odpornych na działanie wysokich temperatur. - Zamierzenie nie będzie związane z emisją LZO i tlenków azotu. - Instalacja i jej infrastruktura towarzysząca wykonane będą z materiałów odpornych na działanie wysokich temperatur.
Susze (długotrwałe, krótkotrwałe)	<ul style="list-style-type: none"> - Zwiększenie zapotrzebowania przedsięwzięcia na wodę. - Zwiększenie zanieczyszczenia wody, przy zmniejszonej wydajności rozcieńczania, wyższych temperaturach i mętności. 	<ul style="list-style-type: none"> - Woda na potrzeby planowanej instalacji będzie zużywana sporadycznie do celu czyszczenia paneli. Będzie ona dowożona wyspecjalizowanym transportem. - Eksploatacja instalacji nie jest związana z wytwarzaniem ścieków.
Ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki	<ul style="list-style-type: none"> - Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów zalewanych przez rzeki. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizowany teren, na którym ma zostać zlokalizowane przedsięwzięcie, znajduje

i gwałtowne powodzie	<ul style="list-style-type: none"> - Zagrożenie związane z ekstremalnymi opadami. 	<p>się poza obszarem zagrożenia i ryzyka powodziowego. Nie przewiduje się, wobec tego działań adaptacyjnych w przedmiotowej kwestii.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalacja jest odporna na opady deszczu i gradu, posadowiona na gruncie nie utwardzanym co ułatwia wchłanianie wody opadowej. Ponadto konstrukcja przystosowana jest do warunków czasowego pokrycia przez wodę.
Burze i wiatry	<ul style="list-style-type: none"> - Zagrożenie ze strony burz i silnych wiatrów dla analizowanego przedsięwzięcia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w znacznej odległości od wysokich drzew, które w przypadku silnych wiatrów mogły by doprowadzić do uszkodzenia instalacji. Instalacja będzie odporna na takie zjawiska pogodowe.
Osuwiska	<ul style="list-style-type: none"> - Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do obszarów narażonych na osuwiska, w tym np. powodowanymi intensywnymi opadami. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizowany teren zlokalizowany jest poza obszarem osuwisk.
Podnoszący się poziom mórz, erozja wybrzeża oraz intruzja wód zasolonych	<ul style="list-style-type: none"> - Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do obszarów zagrożonych oddziaływaniem podnoszącego się poziomu mórz. - Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów podatnych na erozję wybrzeża. - Możliwość wystąpienia wycieku substancji, które w konsekwencji mogą doprowadzić do zwiększenia intruzji wód zasolonych. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizowany teren wnioskiem położona jest poza obszarami morskimi.
Fale chłodu i śnieg. Szkody wywołane zamarzaniem i odmarzaniem.	<ul style="list-style-type: none"> - Wpływ wystąpienia fal chłodu, opadów śniegu na przedsięwzięcie. - Zaopatrzenie przedsięwzięcia w dodatkowe źródła energii. 	<ul style="list-style-type: none"> - Konstrukcja instalacji będzie odporna na działanie niskich temperatur i opadów śniegu i gradu. - Instalacja nie wymaga zainstalowania dodatkowych źródeł energii.

Źródło: Opracowanie własne

KONKLUZJA

Wzrost temperatury globalnej może sprzyjać wzrostowi intensywności i częstotliwości wielu zjawisk klimatycznych i pochodnych, do których należą ekstremalne zjawiska pogodowe, w tym m.in. tornada, grad, fale upałów, ulewy i burze. Brak jest jednak wystarczających dowodów na to, by rozstrzygnąć, czy istnieją trendy w odniesieniu do takich zjawisk w skali lokalnej. Klimat naszej planety od milionów lat podlega ciągłym ewolucjom, nie jest to zmiana z dnia na dzień, w związku z czym Inwestor będzie miał możliwość dostosowania obiektów do zmieniających się warunków klimatycznych.

11 RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNYCH AWARII LUB KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH, PRZY UWZGLĘDNIENIU UŻYWANYCH SUBSTANCJI I STOSOWANYCH TECHNOLOGII

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

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

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

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

- stałą kontrolę sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod posadowienie elektrowni oraz samego ich posadowienia - pod kątem możliwych wycieków i awarii;
- ewentualne naprawy sprzętu mechanicznego prowadzone będą w miejscach do tego przystosowanych;
- realizacja inwestycji przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną;
- przewiduje się zabezpieczyć transformatory olejowe poprzez zamontowanie mis olejowych zapewniających zmagazynowanie wycieku oleju oraz wody podczas ewentualnej akcji gaśniczej.

Faza eksploatacji inwestycji wiązać się będzie z możliwością wystąpienia teoretycznej sytuacji awaryjnej. **Jest to sytuacja, której prawdopodobieństwo wystąpienia praktycznie równe jest zeru [nie odnotowano dotąd na świecie takiego przypadku].** Stały monitoring parametrów pracy instalacji oraz ewentualnych uszkodzeń dodatkowo zmniejsza możliwość wystąpienia takiej sytuacji. Niemniej jednak w razie hipotetycznego wystąpienia tego typu awarii nie powstanie zagrożenie dla człowieka ze względu na znaczne oddalenie zabudowań mieszkalnych, a także bezobsługową pracę instalacji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (*Dz. U. 2016 poz. 138*) przedmiotowa elektrownia nie została zaliczona do zakładów o dużym ryzyku wystąpienia awarii ani do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii.

KONKLUZJA:

Ze względu na zastosowaną technologię posadowienia i użytkowania paneli fotowoltaicznych i ich infrastruktury towarzyszącej – brak trwałego związania z gruntem – eliminuje się możliwość wystąpienia katastrofy naturalnej lub budowlanej.

12 PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA – W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA SIĘ

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych,
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

Przedsięwzięcie, jakim jest elektrownia fotowoltaiczna generuje różne rodzaje oddziaływań na poszczególnych etapach jej istnienia.

W trakcie etapów budowy i rozbiórki instalacji są to głównie:

- hałas powstały w wyniku pracy maszyn budowlanych,
- zanieczyszczenie i zapylenie powietrza powstałe w związku z pracami budowlanymi,
- powstanie odpadów związanych z realizacją prac.

W trakcie eksploatacji inwestycji powstają następujące oddziaływania:

- oddziaływanie akustyczne związane z pracą transformatorów i inwerterów,
- oddziaływanie w zakresie emisji pól elektromagnetycznych związane z przepływem prądu w wyniku produkcji energii elektrycznej,
- zajęcie terenu przez przedsięwzięcie.

Tabela 14. Planowane lub zrealizowane farmy fotowoltaiczne w gminie.

Lp.	PLANOWANE INWESTYCJE	DECYZJA	ODLEGŁOŚĆ OD INWESTYCJI [km]
	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 10 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewidencyjnych 805, 817, 818, 819/1, 819/2, 820, 804, 812, 813, 814, 694/1 w obrębie Biała, w miejscowości Biała, w gminie Trzcianka	Niniejsza inwestycja	
Farmy fotowoltaiczne			
1.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 0,99 MW na działce nr ewidencyjny 585/3, obręb Biała.	Decyzja 2021.09.09	4,0
2.	Budowa Elektrowni Słonecznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 210/10 obręb Biała.	Decyzja 2021.09.17	1,3
3.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 16 MW na działkach nr ewidencyjny 124/1, 135, 162, 287 obręb Biała.	Decyzja 2021.08.03	1,5
4.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 325 MW na działkach nr ewidencyjny 124, 125, 126/2, 128, 129, 130, 422, 411, 417, 418, 126/1, 614, 616, 617, 566/2, 568, 123/14, 540/16, 540/15, 512, 513, 514, 522, 516, 518/1, 542/38 obręb Siedlisko i działce nr ewidencyjny 176 obręb Runowo.	Decyzja 2021.07.21	8,7
5.	Instalacja paneli fotowoltaicznych o mocy do 4 MW na działce nr ewidencyjny 327, 328, 329, obręb Straduń.	Decyzja 2021.06.01	8,6
6.	Budowa farm fotowoltaicznych TERESIN do 1 MW każda, o łącznej mocy do 10 MN, na działkach nr ewidencyjny 18 i 19, obręb Teresin.	Decyzja 2021.05.27	0,7

Lp.	PLANOWANE INWESTYCJE	DECYZJA	ODLEGŁOŚĆ OD INWESTYCJI [km]
7.	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW, na działce nr ewidencyjny 404, obręb Siedlisko	Decyzja 2021.05.24	9,0
8.	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW, na działce nr ewidencyjny 286, obręb Rychlik	Decyzja 2021.05.17	10,7
9.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy ok 6547,2 kWp na działkach nr ewidencyjny 2168/10, 2169/2, 2170, 2171/2, obręb Trzcianka.	Decyzja 2021.04.08	2,8
10.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW, na działkach nr ewidencyjny 455/6, 455/7, 455/8, 455/9, 455/10, 455/11, 455/12, 455/13, 455/14, 455/15, 455/16, 455/17, 455/18 obręb Rychlik.	Decyzja 2021.01.07	12,0
11.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działkach oznaczonych nr ewidencyjnym 436 i 437 obręb Biała.	Decyzja 2021.01.04	2,5
12.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW, na działce nr ewidencyjny 335, obręb Siedlisko	Decyzja 2020.12.29	8,7
13.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 25 MW na działce nr ewidencyjny 106/1, obręb Biała.	Decyzja 2020.12.18	3,5
14.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 26 MW, na działkach nr ewidencyjny 175/1, 175/2, 175/3 obręb Runowo.	Decyzja 2020.12.01	9,3
15.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewidencyjnym 4/10, 5 i 12 w obrębie Biała, w miejscowości Kadłubek, w gminie Trzcianka	Decyzja 2020.11.17	2,8
16.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 16 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działkach oznaczonych nr ewidencyjnym 815, 833/1, 834, 835, 838, 840/2, 841, 843 obręb Biała.	Decyzja 2020.11.17	sąsiaduje
17.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działkach nr ewidencyjny 418/2 i 419 obręb Biała.	Decyzja 2020.11.12	1,8
18.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 4 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działkach oznaczonych nr ewidencyjnym 398 i 402 obręb Biała.	Decyzja 2020.11.12	3,6
19.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 16 MW na działkach nr ewidencyjny 211, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 226, 227, 230, 233, 235 i 260 obręb Biała.	Decyzja 2020.09.08	0,8
20.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 4 MW na działce nr ewidencyjny 688 obręb Biała.	Decyzja 2020.08.17	0,2
21.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 6 MW na działce nr ewidencyjny 391 obręb Biała.	Decyzja 2020.08.12	3,4
22.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 825/2, 826/1, 827/2, obręb Biała.	Decyzja 2020	0,2
23.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 825/2, 826/1, 827/2, obręb Biała.	Decyzja 2020	0,2
24.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW na działce nr ewidencyjny 210/13 obręb Biała.	Decyzja 2020	0,9
25.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 12 na działkach nr ewidencyjny 204 i 205 obręb Biała.	Decyzja 2020	1,6
26.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW na działce nr ewidencyjny 183 i 184 obręb Biała.	Decyzja 2020	1,1
27.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 7 MW na działce nr ewidencyjny 116/7 i 116/8 obręb Biała.	Decyzja 2020	1,9
28.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 50 MW na działce nr ewidencyjny 669 obręb Biała.	Decyzja 2019	0,6

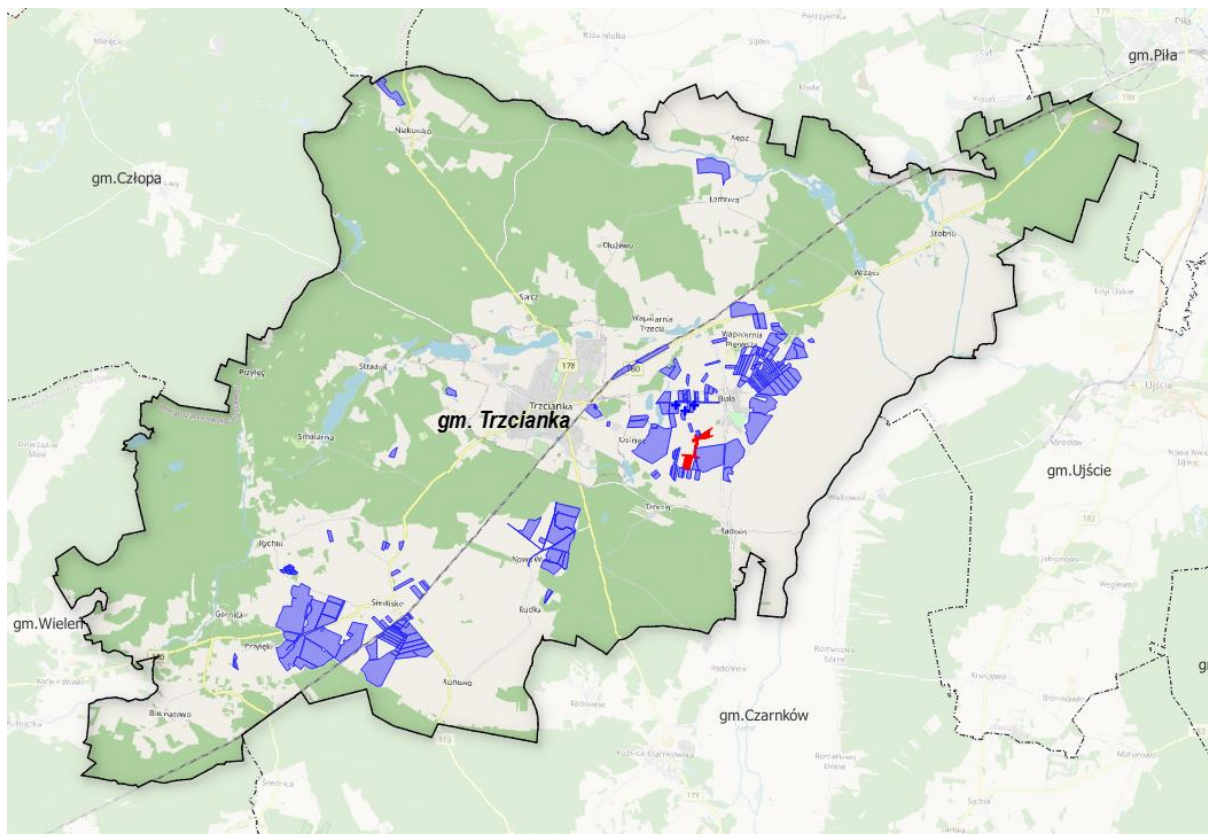
Lp.	PLANOWANE INWESTYCJE	DECYZJA	ODLEGŁOŚĆ OD INWESTYCJI [km]
29.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 315 obręb Nowa Wieś.	Decyzja 2019	4,6
30.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 866/1 obręb Biała.	Decyzja 2019	0,5
31.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 877/32 obręb Biała.	Decyzja 2019	1,4
32.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 185 obręb Biała.	Decyzja 2019	1,1
33.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW na działce nr ewidencyjny 393/1 obręb Biała.	Decyzja 2019	3,4
34.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 297/1 obręb Nowa Wieś.	Decyzja 2019	4,3
35.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 210/12 obręb Biała.	Decyzja 2018	1,1
36.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 210/9, obręb Biała.	Decyzja 2018	0,7
37.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 210/10, obręb Biała.	Decyzja 2018	1,3
38.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 210/9, obręb Biała.	Decyzja 2018	0,7
39.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 210/9, obręb Biała.	Decyzja 2018	0,7
40.	Budowa farmy fotowoltaicznej na działce nr ewidencyjny 265, obręb Biała.	Brak informacji o decyzji Zrealizowano	0,6
41.	Budowa farmy fotowoltaicznej na działce nr ewidencyjny 2193/2, obręb Trzcianka.	Brak informacji o decyzji Zrealizowano	2,5
42.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 3,0 MWp wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działce nr ewidencyjny 13/4 obręb Niekursko	TRWA PROCEDURA 2021	13,3
43.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 4,5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na działkach nr ewidencyjny 115, 129 i 135 obręb Przyłęki	TRWA PROCEDURA 2021	14,6
44.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 338/1, 338/2, obręb Nowa Wieś.	TRWA PROCEDURA 2021	5,4
45.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 74/2, obręb Łomnica.	TRWA PROCEDURA 2021	7,4
46.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr ewidencyjny 769/16, obręb Radolin.	TRWA PROCEDURA 2021	1,1
47.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW na działkach nr ewidencyjny 355/5, 355/6, obręb Siedlisko.	TRWA PROCEDURA 2021	9,1
48.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 105 MW na działkach nr ewidencyjny 296/2, 297/1, 297/5, 297/6, 300, 305/1, 320, 336/1, 336/2, 174, 285, 299/4, 303, 321, 322, obręb Nowa Wieś.	TRWA PROCEDURA 2021	3,3

Lp.	PLANOWANE INWESTYCJE	DECYZJA	ODLEGŁOŚĆ OD INWESTYCJI [km]
49.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 6 MW na działkach nr ewidencyjny 609/2 obręb Siedlisko.	TRWA PROCEDURA 2021	10,5
50.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW na działkach nr ewidencyjny 353 obręb Straduń.	TRWA PROCEDURA 2021	7,1
51.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 10 na działkach nr ewidencyjny 257, 258, 682, 683 obręb Biała	TRWA PROCEDURA 2020	sąsiaduje
52.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 240 na działkach oznaczonych nr ewidencyjnym 314, 319, 320, 321, 323, 325, 327/3, 328/1, 328/2, 329, 331, 334, 335, 336, 337, 339, 344, 372/1, 372/2, 373, 417, 418/2, 419, 420, 421, 422, 423/1, 423/2, 424, 425/1, 425/2, 426, 427, 428, 433, 434, 435/2, 436, 437, 438, 440, 442, 443, 444, 446, 448, 449, 450, 452, 453/1, 453/2, 453/3, 453/4, 453/5, 453/6, 540/2, 540/6, 540/7, 544/4, 544/5, 847, 866/1, 877/32, 880, 1083, 1084, 1213 obręb Biała.	TRWA PROCEDURA 2020	sąsiaduje
53.	Budowa farmy fotowoltaicznej PV Siedlisko o mocy do 80 MW, na działkach nr ewidencyjny 481, 482, 483, 621, 626, 627, 630, 631, 570, 622, 623, 624, 632, 639, 625, 638, 628, 629, 647, 637/1, 637/2, 636, 635, 648, 634, 633 obręb Siedlisko, w gmina Trzcianka	TRWA PROCEDURA 2020	9,3
Elektrownie wiatrowe			
54.	Budowa elektrowni fotowoltaicznych (2 o mocy do 2MW i 1 o mocy do 1MW) na działce nr ewidencyjny 210/13, 259/1, 256/3, obręb Biała.	Brak informacji o decyzji Zrealizowano	0,9

Źródło: opracowanie własne

Najbliższa elektrownia fotowoltaiczna jest już zrealizowana. Jej usytuowanie względem niniejszego przedsięwzięcia przedstawia poniższa mapa. Odległość pomiędzy inwestycjami wynosi ok. 70 m.

Najbliższa elektrownia wiatrowa znajduje się w odległości ok. 840 m na północ od inwestycji.



Oznaczenia

— granice niniejszej gminy

- - - granice gmin sąsiednich

■ planowana inwestycja, której dotyczy niniejszy dokument

■ inne planowane inwestycje na terenie gminy

+ istniejące elektrownie wiatrowe na terenie gminy

Rysunek 11. Planowane lub zrealizowane farmy fotowoltaiczne w gminie.



Rysunek 12. Planowane lub zrealizowane farmy w najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Kumulowanie się oddziaływań wnioskowanej i innych planowanych lub zrealizowanych przedsięwzięć może występować w kontekście:

- Oddziaływania akustycznego – farmy fotowoltaiczne nie będą bezpośrednio generowały do środowiska nadmiernych ilości hałasu, czy też innych substancji (odory) i energii (infradźwięki), które to mogłyby odstraszać lokalną zwierzynę. Ponadto rzędy paneli pełniły będą rolę swoistego ekranu akustycznego, znacznie wpływającego na propagację hałasu.
- Oddziaływania na powietrze – farmy nie stanowią bezpośrednich źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza. Okresowy transport np. serwisantów z wszystkich farm nie wpłynie na pogorszenie istniejącego stanu aerosanitarne.
- Oddziaływania na krajobraz – farmy zostaną posadowione na terenach użytkowanych dotychczas rolniczo. Nie będą one zajmować (sumarycznie) znaczącej powierzchni terenu, a także będą one względnie niskie. Nie przewiduje się, aby farmy stanowiły dominantę krajobrazową.
- Oddziaływania na faunę i florę – tereny zajęte przez instalacje będą częściowo wyłączone z produkcji rolnej. Tereny farm będą wygradzone przez co ograniczony zostanie do nich dostęp

dużych zwierząt – dzik, sarna. Ogrodzenia będą wybudowane przy użyciu takich materiałów, które będą umożliwiały migrację zwierząt mniejszych. W przypadku ssaków o dużych rozmiarach ciała, takich jak sarny, dziki, jelenie w istocie nastąpi ograniczenie wykorzystywanej powierzchni, nie mniej nie będzie ono istotne w związku z mnogością w pobliżu miejsc o podobnych uwarunkowaniach środowiskowych.

- Oddziaływanie na formy chronione przyrodniczo – inwestycje nie będą naruszać ograniczeń oraz zakazów, jakie to wynikają z przepisów odrębnych.
- Odbijania promieni słonecznych – zostanie wyeliminowane przez zastosowanie powłok antyrefleksyjnych.

Należy podkreślić, iż zgodnie z powyższym oraz z przedstawionymi rozwiązaniami chroniącymi środowisko nie wystąpi kumulowanie się oddziaływań wnioskowanej farmy fotowoltaicznej, które by mogło powodować przekroczenie standardów jakości środowiska. Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ogranicza się do terenu objętego wnioskiem.

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

Planowana inwestycja nie leży na szlaku krajowych i lokalnych korytarzy ekologicznych. Natomiast migracja zwierząt przez obszar działki prawdopodobnie ma miejsce, chociażby migracje płazów, gadów, drobnych ssaków w różnych okresach roku. Należy zminimalizować wpływ na szlaki migracyjne przede wszystkim drobnych zwierząt. W tym celu zaleca się zaprojektowanie ewentualnego ogrodzenia planowanej inwestycji w ten sposób, aby stworzyć wolną przestrzeń na wysokości 10 cm od gruntu wzdłuż całego ogrodzenia lub np. na szerokości 1 m co 4 m ogrodzenia. Umożliwi to swobodną migrację przede wszystkim drobnym zwierzętom (płazy, gady, ssaki). Wpływ na korytarze migracyjne większych ssaków jak np. psowate, łasicowate, dziki, jeleniowate będzie znikomy, zwierzęta te preferują lasy, szpalery drzew, doliny rzeczne jako szlaki migracyjne.

Obszar inwestycji nie jest istotnym miejscem dla migrujących ptaków. Pola uprawne nie są noclegowiskiem stad gęsi lub żurawi w okresach migracji wiosennej i jesiennej. Gatunki te preferują sąsiedztwo dużych zbiorników wodnych, zalewanych łąk z dala od siedzib ludzkich jako miejsce noclegowe.

W świetle powyższego, nie przewiduje się zagrożenia związanego z niedotrzymaniem standardów jakości środowiska w wyniku tzw. oddziaływania skumulowanego.

KONKLUZJA

Wszystkie emisje są bardzo niskie i poza okresem realizacji wartości ich nie przekroczą wartości dopuszczalnych poza terenem działek inwestycyjnych. Ponadto ogrodzenie zapewni dyspersję wszystkich drobnych kręgowców. W przypadku ssaków o dużych rozmiarach ciała takich jak sarny, dziki, jelenie w istocie nastąpi ograniczenie wykorzystywanej powierzchni, nie mniej nie

będzie ono istotne w związku z mnogością w pobliżu miejsc o podobnych uwarunkowaniach środowiskowych.

13 INFORMACJA DOTYCZĄCA PRAC ROZBÓRKOWYCH DLA PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO

Realizację inwestycji zaplanowano na gruntach niezabudowanych, wykorzystywanych rolniczo, w związku z czym na etapie realizacji nie przewiduje się żadnych prac rozbiórkowych.

Na etapie likwidacji inwestycji zostanie zrobiony projekt rozbiórki wg. którego dokonane zostaną prace. Elektrownia fotowoltaiczna jest konstrukcją modułową, zbudowaną z dopasowanych do siebie elementów, które zostaną ze sobą skręcone. Tym samym prace rozbiórkowe przebiegną szybko, sprawnie i nie będą się wiązały ze znaczącym oddziaływaniem na środowisko. Powstałe materiały zostaną zagospodarowane przez specjalistyczny podmiot posiadający niezbędne uprawnienia zgodnie z ustawą o odpadach oraz przepisami odrębnymi. Poniżej przedstawiono rodzaje odpadów i ich ilości powstające podczas likwidacji przedsięwzięcia wg przypisanych im kodów, sklasyfikowanych zgodnie z Rozporządzeniem ministra środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów. Gwiazdką (*) oznaczono odpady sklasyfikowane jako niebezpieczne.

Tabela 15. Ilości odpadów, które powstaną na etapie likwidacji przedsięwzięcia.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ok. [Mg/MW]
Odpady niebezpieczne		
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,3
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczonych	0,5
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	1
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,2
Odpady inne niż niebezpieczne		
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,5
15 01 03	Opakowania z drewna	0,5
Odpady nie niebezpieczne		
15 01 04	Opakowania z metali	0,5
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,5
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09* do 16 02 13	1
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,02
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	1
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	1
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,1
17 04 02	Aluminium	0,1
17 04 05	Żelazo, stal	10
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1
17 02 02	Szkło	0,5
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,5

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ok. [Mg/MW]
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	5

Źródło: Opracowanie własne

14 OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZE EKOLOGICZNE, ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

14.1 FORMY OCHRONY PRZYRODY

W myśli ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, formami ochrony przyrody są m.in.:

- Parki Narodowe,
- Rezerваты Przyrody,
- Parki Krajobrazowe,
- Obszary Chronionego Krajobrazu,
- Obszary Natura 2000,
- Pomniki Przyrody,
- Stanowiska Dokumentacyjne,
- Użytki Ekologiczne,
- Zespoły Przyrodniczo – Krajobrazowe.

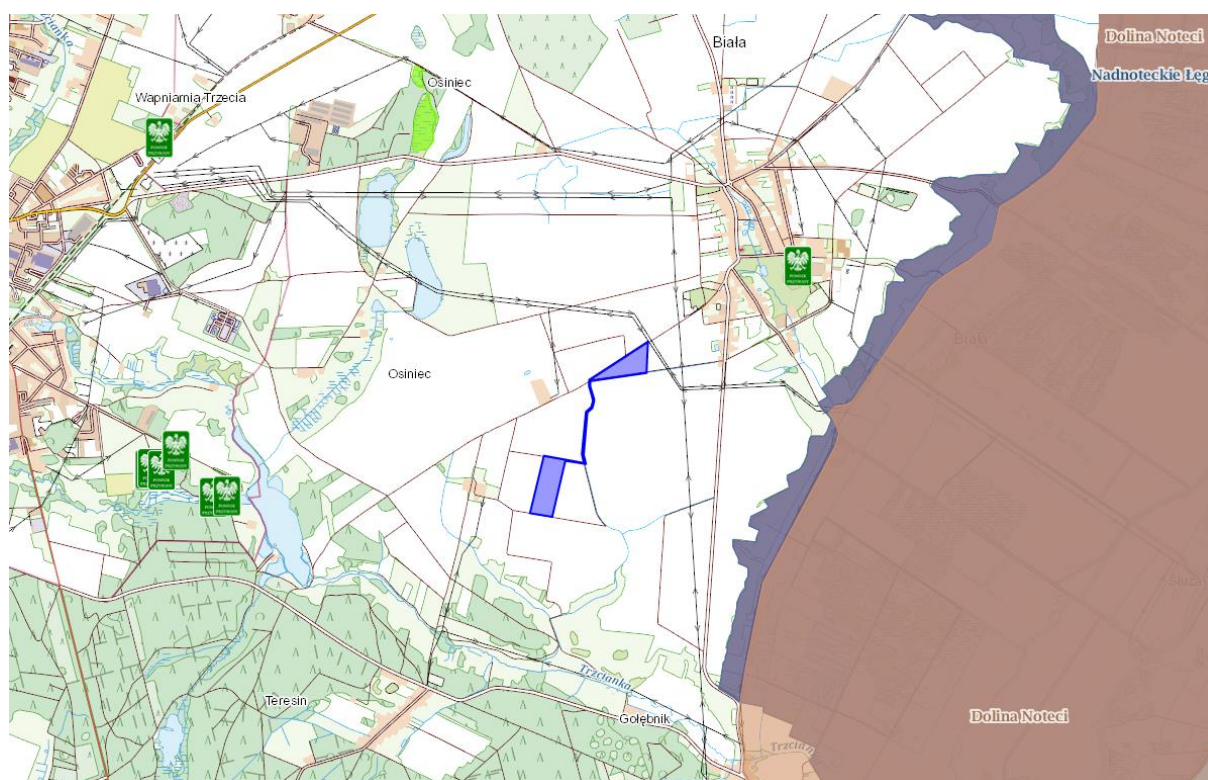
Najbliżej położonymi innymi formami ochrony przyrody wokół planowanej inwestycji są:

Tabela 16. Najbliższe formy ochrony przyrody zlokalizowane wokół planowanej inwestycji.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU [BUFOR 10 KM]	
Nazwa	[km]
Dolina Noteci	1.22
Puszcza nad Drawą (woj. wielkopolskie)	4.98
NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY [BUFOR 10 KM]	
Nazwa	[km]
Nadnoteckie Łęgi PLB300003	1.09
NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY [BUFOR 10 KM]	
Nazwa	[km]
Dolina Noteci PLH300004	1.09
UŻYTEK EKOLOGICZNY [BUFOR 10 KM]	
Nazwa	[km]

Szuwar Osiniecki	1.84
Bobrowe Bagienko	5.15
Szuwar Łomnicki	7.65
Ginterowo	8.75
Szuwar Stobnieński	9.33
POMNIK PRZYRODY [BUFOR 5 KM]	
Nazwa	[km]
brak nazwy	31 pomników w odległości od 1.10 do 4.98



Rysunek 13. Obszary chronione znajdujące się w najbliższej odległości od miejsca, w którym planuje się zrealizować przedsięwzięcie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie.

Inwestycja nie spowoduje naruszenia lub zniszczenia siedlisk gatunków chronionych. Po zakończeniu prac teren nadal stanowił będzie łąkę, nie zmieni się jej charakter biologiczny.

Rozwiązania, których zastosowanie przyczyni się do ograniczenia lub wyeliminowania negatywnego wpływu na stwierdzone elementy środowiska przyrodniczego, mające na celu zabezpieczenie, zminimalizowanie lub zrekompensowanie szkód:

- 1) Rozpoczęcie prowadzenia prac ziemnych nastąpi poza sezonem lęgowym ptaków oraz kluczowym okresem rozrodu gatunków dziko występujących zwierząt, (tj. przed 1 marca i po 31 sierpnia) lub po sprawdzeniu terenu przez ornitologa maksymalnie na 2 dni przed zajęciem terenu i wykluczeniu aktywnych lęgów ptaków oraz rozrodu zwierząt na terenie inwestycji.
- 2) Kontrola wykopów przed ich zasypaniem pod kątem uwięzienia w nich drobnych zwierząt, wszelkie zauważone osobniki zostaną wypuszczone w bezpiecznym miejscu poza terenem inwestycji.
- 3) Pielęgnacja murawy planowana jest po 1 sierpnia. Prace mające na celu wykaszanie traw i pozostałej roślinności będą prowadzone od centralnej części farmy fotowoltaicznej w kierunku zewnętrznym dla zminimalizowania możliwości zagrożenia życia małych zwierząt, w tym ptaków.
- 4) Rozważa się dwa sposoby mycia paneli fotowoltaicznych. Pierwszy polega na myciu paneli wodą doprowadzoną na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych beczkownikach. Nie planuje się użycia detergentów, a jedynie czystej wody, która może być odprowadzana bezpośrednio do gruntu. Drugi sposób oparty jest o technologię bezwodną przy użyciu specjalnych szcztot.
- 5) W trakcie eksploatacji inwestycji nie będą również używane żadne pestycydy, środki ochrony roślin, nawozy.
- 6) W ramach ochrony różnorodności biologicznej Polski planuje się obsiać teren inwestycji rodzimymi gatunkami traw i roślin zielonych, tak by nie zwiększać areału występowania gatunków obcych, inwazyjnych lub pozostawić go do naturalnej sukcesji.

Teren inwestycji tworzą pola uprawne. Nie występują na terenie przeznaczonym pod inwestycję tereny podmokłe, zbiorniki ani ciek wodne. Wpływ inwestycji na ptaki został opisany we wcześniejszych rozdziałach. Dodatkowo teren inwestycyjny zaprzestanie być wykorzystywany na cele rolnicze, co spowoduje rozwój roślinności łąkowej. Nie przewiduje się by planowana inwestycja mogła spowodować naruszenia lub zniszczenia siedlisk gatunków chronionych. Ze względu na przedmiot ochrony nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na najbliższe położone formy ochrony przyrody.

Rozwiązania chroniące środowisko, których zastosowanie przyczyni się do ograniczenia lub wyeliminowania negatywnego wpływu na stwierdzone elementy środowiska przyrodniczego, zostały szczegółowo opisane w dziale 6 przedmiotowej karty informacyjnej przedsięwzięcia.

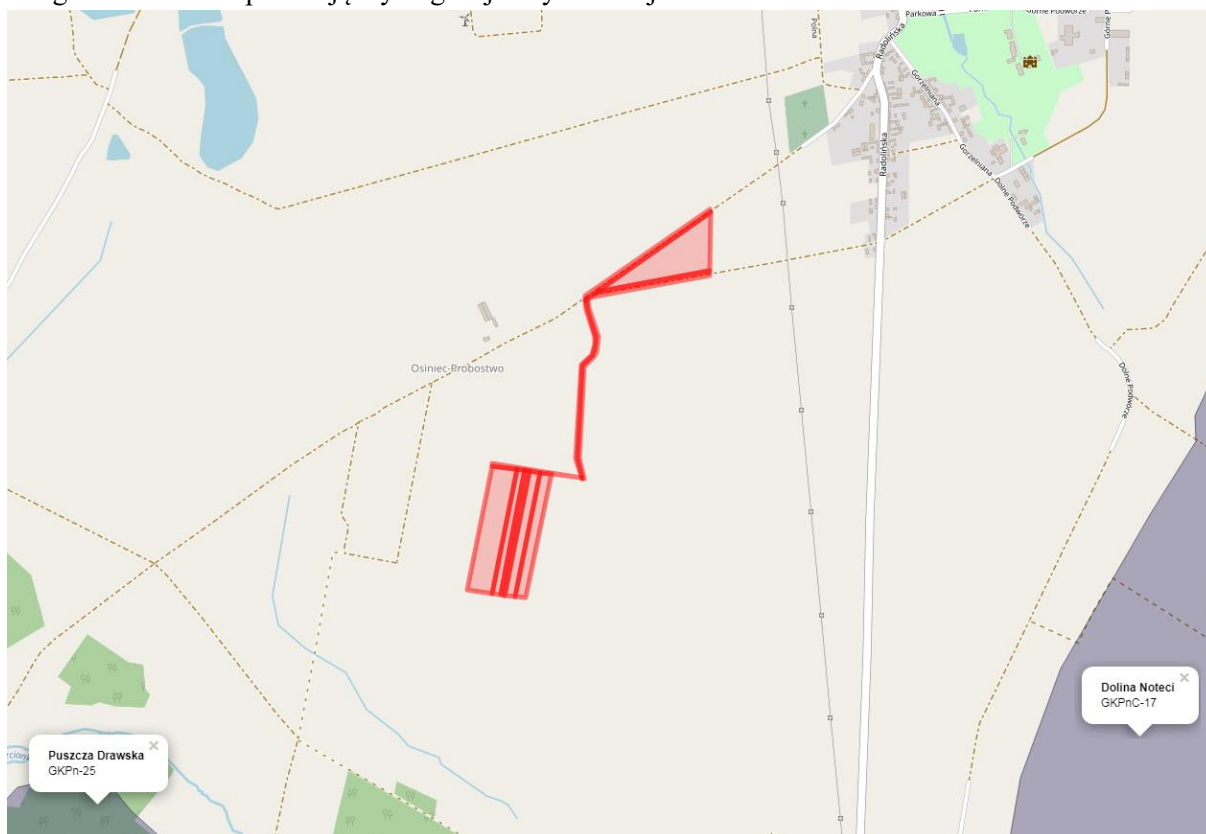
KONKLUZJA

Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ogranicza się do terenu inwestycji, w związku, z czym nie przewiduje się wpływu na zmianę funkcjonowania najbliższych form ochrony przyrody.

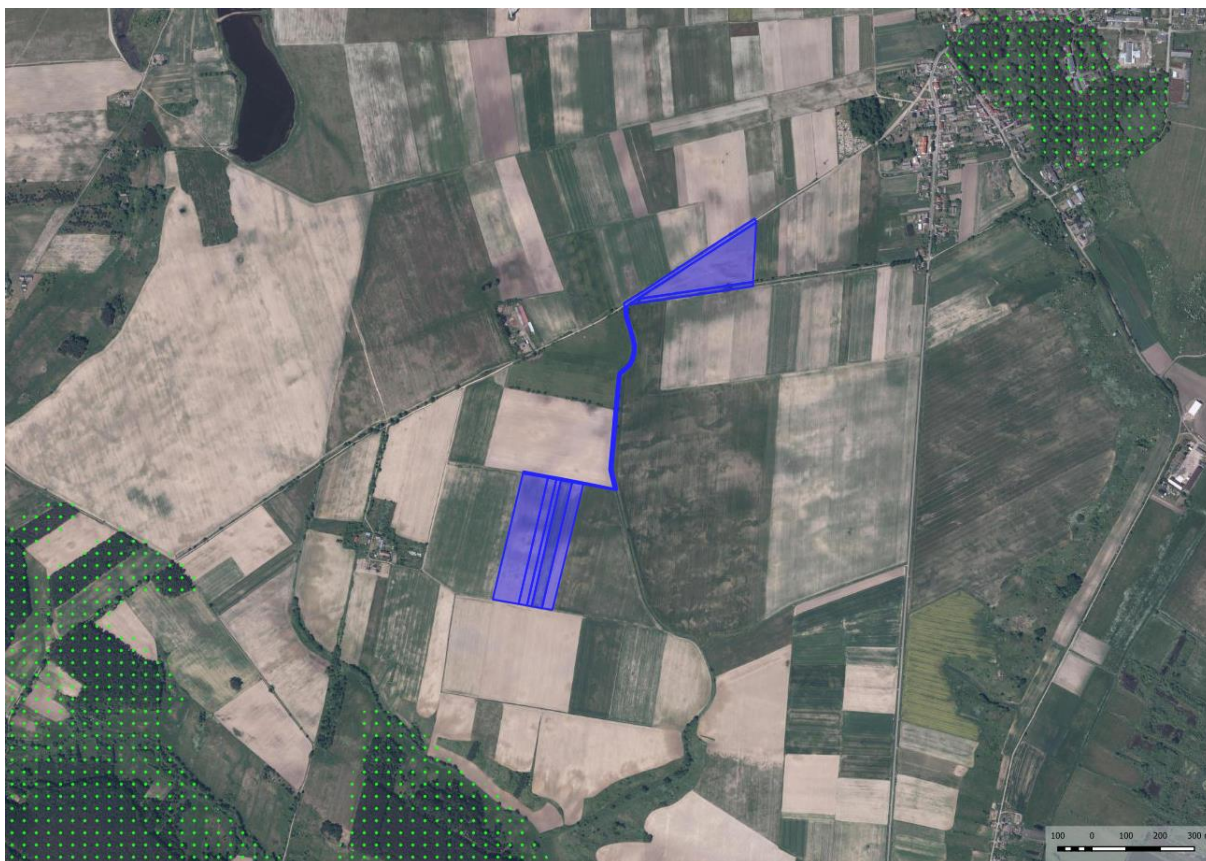
14.2 KORYTARZE EKOLOGICZNE

Teren inwestycji znajduje się poza obszarem korytarzy ekologicznych. Najbliżej położone korytarze ekologiczne to Dolina Noteci GKPnC-17 oraz Puszcza Drawska GKPn-25. Główny szlak migracyjny stanowią natomiast kompleksy leśne zlokalizowane w kierunku południowym w odległości ok. 600 m od inwestycji.

Sam teren inwestycji ogranicza się do terenów pól uprawnych. Największy wpływ na przerwanie łączności ekologicznej mają drogi i linie kolejowe. Rozwój zabudowy ma również negatywne oddziaływanie na korytarze poprzez tworzenie barier ekologicznych, zniszczeń i degradację siedlisk. Najważniejsze grupy gatunków zwierząt żyjących na terenie naszego kraju zamieszkują siedliska leśne i mozaikowe z dominującym udziałem lasów. Większość z nich unika rozległych, otwartych przestrzeni, które nie gwarantują im odpowiednich warunków ukrycia przed ludźmi i naturalnymi wrogami oraz nie zapewniają wymaganej bazy żerowej.



Rysunek 14 Korytarze ekologiczne położone względem inwestycji.



Rysunek 15 Lokalizacja działek objętych wnioskiem względem korytarzy ekologicznych o randze lokalnej

Działki inwestycyjne stanowią użytki rolne, z tego względu jest to siedlisko bardzo ubogie, monokulturowe. Na działkach znajdują się głównie gatunki uprawne oraz pospolite chwasty pól uprawnych. Poza wymienionymi brak jest innych komponentów przyrodniczych. W związku z realizacją zamierzenia nie będzie prowadzona wycinka drzew i krzewów znajdujących się na obrzeżach nieruchomości wzdłuż dróg. W związku z brakiem wycinek, nie przewiduje się również konieczności nasadzeń zastępczych.

Na całym terenie występuje nieukierunkowana dyspersja zwierząt, a najważniejszy udział mają tu obszary leśne. Lokalna bioróżnorodność koncentruje się w miejscowych lasach oraz w pobliżu wód i zabudowy, a działki rolne, stanowią bardzo ubogie siedliska, gdzie przebywa bardzo niewiele gatunków. Planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na możliwość przemieszczania się drobnych kręgowców ze względu na ogrodzenie, które nie będzie wkopane w ziemię, a odstęp ok. 20 cm pomiędzy powierzchnią gruntu, a jego dolną podstawą jest wystarczający dla zapewnienia swobody migracji.

W trakcie eksploatacji pod panelami znajdzie się roślinność łąkowa, co powinno pozytywnie wpłynąć na lokalną różnorodność flory oraz entomofauny. Znacząco zmniejszy się też śmiertelność drobnych zwierząt, które giną wręcz masowo w trakcie trwania prac polowych.

KONKLUZJA

Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ogranicza się do nieruchomości objętej wnioskiem, w związku z czym nie przewiduje się zagrożeń w funkcjonowaniu korytarzy ekologicznych. Dzięki konstrukcji ogrodzenia, które nie będzie wkopane w ziemię, pomimo realizacji zamierzenia, w dalszym ciągu możliwa będzie migracja drobnych organizmów przez teren inwestycji.

Ponadto elektrownia nie zawiera żadnych ruchomych elementów, które mogłyby powodować śmiertelność zwierząt, a pod panelami w dalszym ciągu możliwe będą lęgi ptaków.

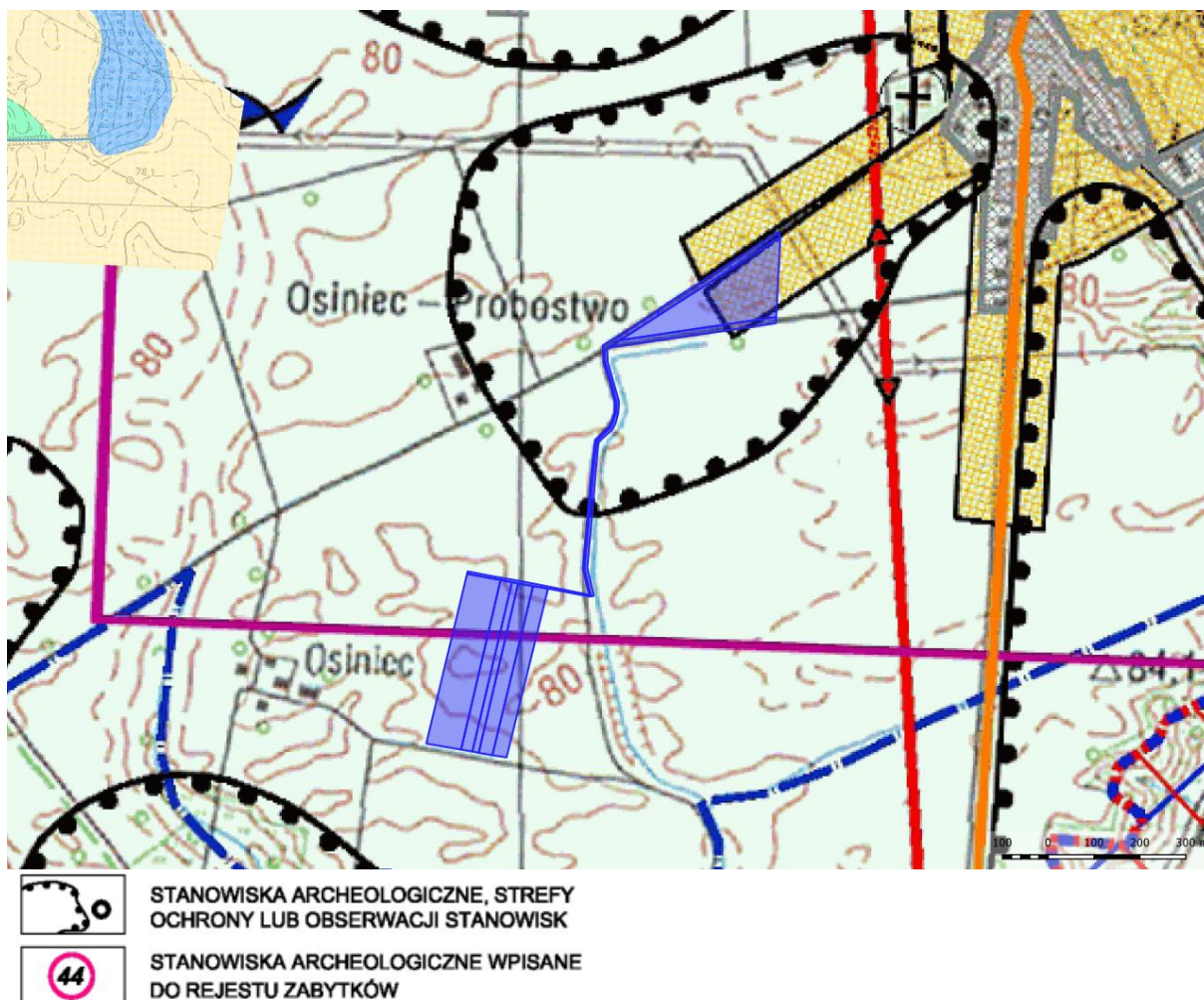
15 OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW USTAWY O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI

Na podstawie art. 3 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (tekst jednolity Dz. U 2020 poz. 282), zabytkiem jest nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową. Zgodnie z art. 3 pkt 15 ww. ustawy „otoczeniem” jest teren wokół lub przy zabytku wyznaczony w decyzji o wpisie tego terenu do rejestru zabytków w celu ochrony wartości widokowych zabytku oraz jego ochrony przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych. Zgodnie z art. 7 ustawy, o której mowa powyżej, formami ochrony zabytków są:

- wpis do rejestru zabytków,
- wpis na Listę Skarbów Dziedzictwa,
- uznanie za pomnik historii,
- utworzenie parku kulturowego,
- ustalenia ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

Rejestr zabytków dla zabytków znajdujących się na terenie województwa na podstawie art. 8 ww. Ustawy prowadzi wojewódzki konserwator zabytków.

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Trzcianka oraz danymi Narodowego Instytutu Dziedzictwa (geoportal) na przedmiotowej nieruchomości nie występują zabytki. Teren znajdujący się w północnej części inwestycji objęty jest strefą ochrony lub obserwacji archeologicznej.



Rysunek 16 Lokalizacja stanowisk archeologicznych w rejonie planowanego przedsięwzięcia

Realizacja inwestycji zakłada wykonanie robót ziemnych, co wiąże się z możliwością odkrycia artefaktów historycznych. Realizacja prac zostanie uzgodniona z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

Analizowana elektrownia ze względu na brak emisji do środowiska substancji zanieczyszczających oraz z uwagi na dużą odległość obiektów zabytkowych i kultury od jej obszaru, nie stanowi dla nich zagrożenia. Nie będą też zagrożone dobra materialne.

Inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie w żaden sposób fizycznie wpływać na zabytki. Ponadto jej maksymalna wysokość wynosi ok. 5 m, a więc mniej niż typowego domu jednorodzinnego. Tym samym nie stanowi ona dominanty przestrzennej, która mogłaby wpływać na odbiór budynków zabytkowych, ingerować w ich osie widokowe.

Realizowana inwestycja znajduje się poza obszarem ochrony konserwatorskiej, ponadto poprzez zwiększenie dostępności wolumenu energii odnawialnej prowadzi do ograniczenia emisji, która jest bardzo szkodliwa dla zabytkowych murów, malunków, elewacji. Wobec tego wpisuje się w ochronę dziedzictwa kulturowego gminy.

16 ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ I OPIS KRAJOBRAZU

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW na działkach nr 805, 817, 818, 819/1, 819/2, 820, 804, 812, 813, 814, 694/1 w obrębie Biała Gmina Trzcianka.

Całkowita wysokość instalacji wyniesie do 5 m w najwyższym punkcie zamontowania stelaży. Jest to wysokość niewielka, niższa od standardowego jednopiętrowego domu. Tym samym inwestycja nie będzie widoczna z odległości, może zostać zamaskowana przez szpaler przydrożnych drzew i krzewów. Na widoczność inwestycji w krajobrazie wpływ ma również ukształtowanie terenu (wzgórzowe, pagórkowate, równinne), otoczenie, forma użytkowania i sąsiedztwo okolicznych terenów (leśne, rolnicze, rekreacyjne), koncentracja i rodzaj innych obiektów kubaturowych (miasta, wsie, tereny przemysłowe), jak również odległość od szlaków komunikacyjnych (drogowych, kolejowych, rzecznych).

Zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* oraz jej późniejszymi nowelizacjami w tym ustawy z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu, która wnosi do art. 66 w ust. 1 pkt 3a – opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane – wykonano następujący szczegółowy opis krajobrazu w promieniu 1000 m od planowanej inwestycji.

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

Opisu krajobrazu nie można dokonać bez wiedzy o percepcji krajobrazu. W literaturze naukowej szeroko opisywane są zasady i metody badawcze postrzegania przez obserwatora krajobrazu (Bell 2004, Nijhuis i in. 2011, Reducing Visual Impacts 2013).

W niniejszym opracowaniu należy przytoczyć definicję krajobrazu multisensorycznego, czyli krajobrazu odbieranego wszystkimi zmysłami: wzrokiem, zapachem, słuchem, dotykiem, nawet smakiem. Suma rejestrowanych teraz i w przeszłości wrażeń, połączona z wiedzą i doświadczeniem, składa się na zintegrowany odbiór, ocenę i w efekcie – postępowanie obserwatora (badacza, planisty, mieszkańca, turysty itp.) w stosunku do systemu krajobrazowego (Tuan Yi-Fu 1979, Skalski 2007, Bernat 2008, za Chielewski 2008, Pietrzak 2010).

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

Kolejną problematyką percepcji krajobrazu jest pole i zasięg widoku. Lange (1990) wskazuje, że im bliżej obserwatora znajduje się przeszkoda terenowa tym bardziej jest ograniczone pole i zasięg widoku. Szczególne znaczenie ma to stwierdzenie w terenie zabudowanym i w pobliżu roślinności wysokiej (Lange 1990). Dodając jeszcze do rozważań zmienną w postaci rzeźby terenu możemy uzyskać wzmocnienie wcześniej przedstawionych efektów bądź tłumienie.

Przedstawione po krótko niektóre publikacje naukowe dowodzą, że Strefa I oddziaływania wizualnego elektrowni może być wyznaczona, jako ekwidystanta kilkudziesięciu do kilkuset metrów i odnosi się to bezpośrednio do badań Meienberg (1966) i Middleton (1968).

Na zasoby krajobrazowe składają się swoiste cechy środowiska przyrodniczego i kulturowego, które kształtują makroprzestrzenne wartości wizualno – estetyczne regionu, wykształcone w wyniku ich współwystępowania elementy ekspozycji wizualnej i kompozycji krajobrazowej oraz mikroprzestrzenne elementy przyrodnicze i kulturowe urozmaicające krajobraz. Do podstawowych elementów kreujących walory krajobrazowe należy rzeźba (ukształtowanie) terenu. Drugim z uwzględnionych komponentów, pośrednio wpływających na kształt walorów krajobrazowych, jest geneza i wynikający z niej skład litologiczny podłoża geologicznego. Kolejnym elementem krajobrazotwórczym uwzględnionym przy opisie lokalizacji inwestycji jest użytkowanie (pokrycie) terenu. Ostatnie z kryteriów delimitacji jednostek krajobrazowych stanowił typ pokrycia kulturowego związany z osadnictwem (Kistowski i in. 2005).

Miejsce posadowienia planowanej inwestycji stanowi pole upraw rolnych o płaskim ukształtowaniu terenu. W strefie około 100 m znajdują się tereny użytków rolnych, a także drogi i śródpolne zadrzewienia.

Mając na uwadze rodzaj i formę planowanej inwestycji nie przewiduje się oddziaływania na środowisko oraz tereny mieszkaniowe. W bliskim sąsiedztwie nie znajdują się też zabytki, zatem inwestycja nie będzie znajdować się w ich osiach widokowych.



Rysunek 17 Zagospodarowanie terenu wokół inwestycji w strefie 100 m.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl>.

Podsumowując lokalizowanie tej inwestycji nie wpłynie negatywnie na odbiór krajobrazu. Zasięg zmian będzie ograniczony lokalnie i łatwy do kompensacji. Nie spowoduje również zmian powodujących spadek walorów turystycznych, a wręcz przeciwnie – inwestycja może stać się lokalną ciekawostką, jako że wciąż w Polsce tego typu obiekty należą do rzadkości.



Rysunek 18 widok na instalację fotowoltaiczną z odległości ok. 140 m.

Działania minimalizujące wpływ przedsięwzięcia na krajobraz.

Panele będą antyrefleksyjne, nie ma więc możliwości odbicia światła i oślepienia ludzi lub ptaków. Elementy kubaturowe będą pomalowane na kolory neutralne, a linie energetyczne będą planowane jako podziemne.

17 OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z:

A) ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

B) WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA

C) EMISJI

Potencjalne oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji oraz rzeczywista skala stwarzanych przez nią zagrożeń są ściśle zależne od lokalnych uwarunkowań, m.in. od lokalizacji przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, odległości od budynków mieszkalnych, występującej w sąsiedztwie roślinności itd., ale także od zastosowanej w procesie technologii (i inne).

Dla analizowanego przedsięwzięcia kierunki potencjalnych oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska, obejmujące: bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko, wynikające z istnienia przedsięwzięcia, użytkowania zasobów naturalnych i emisji przeprowadzono tzw. „*metodą eksperta*”.

Wyniki oszacowania oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 17 Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Nr	Element	Oddziaływanie niekorzystne								Oddziaływanie korzystne				
		Z	NZ	K	D	OD	NO	L	R	Z	NZ	K	D	L
<i>Przyrodnicze</i>														
1	Wody powierzchniowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Jakość powietrza	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X
4	Klimat lokalny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Klimat akustyczny	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
6	Gleba i powierzchnia ziemi	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
7	Lasy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Fauna, flora, krajobraz	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
9	Przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	NZS – awarie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spoleczno-gospodarcze i zdrowie ludzi</i>														

1	Zdrowie ludzi	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X
2	Mobilność zakładu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Zatrudnienie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Dobra materialne i komunalne	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X

Oszacowania potencjalnych oddziaływań z oznaczeniem symbolami:

Z – oddziaływanie znaczące

NZ – oddziaływanie nieznaczne

K – krótkotrwałe

D – długotrwałe

OD – odwracalne

NO – nieodwracalne

L – lokalne

R – regionalne

X – oddziaływanie występuje

O – oddziaływanie pomijalnie małe - – brak oddziaływania (bądź śladowe)

Planowana inwestycja będzie oddziaływać na klimat akustyczny, glebę, powierzchnię ziemi, faunę, florę i krajobraz. Oddziaływanie na wszystkie wymienione elementy będzie występować lokalnie, wyłącznie w granicy przedmiotowych działek. Oddziaływania niekorzystne będą nieznaczne, poprzez zastosowanie przez Inwestora wymaganych standardów środowiskowych. Nie przewiduje się oddziaływań skumulowanych. Wszystkie ewentualne oddziaływania niekorzystne będą odwracalne, więc w przypadku likwidacji inwestycji środowisko zostanie przywrócone do stanu pierwotnego. Planowane przedsięwzięcie będzie oddziaływać korzystnie na dobra materialne i komunalne oraz na jakość powietrza. Będzie to oddziaływanie znaczące, występujące długotrwałe.

18 ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich zależą od przeznaczenia terenu i uwarunkowań lokalnych. Wymagania te w szczególności obejmują ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby. Pod pojęciem interesów osób trzecich należy rozumieć przede wszystkim możliwość zabudowy własnej działki oraz możliwość prowadzenia działalności, którą dopuszcza plan zagospodarowania przestrzennego. Granice praw i interesów określają przepisy prawa materialnego, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów techniczno- budowlanych, obowiązujących Polskich Norm oraz innych przepisów zawartych w aktach normatywnych, w tym wydanych dla ochrony środowiska.

W przypadku elektrowni fotowoltaicznych generalnie nie występują konflikty społeczne. Potencjalnym powodem wystąpienia takiego zjawiska mogą być obawy ludności związane z powstawaniem potencjalnego hałasu oraz pola elektromagnetycznego oraz ich wpływu na środowisko życia a także obniżaniem walorów krajobrazowych terenu. Jednakże, jak wykazała przeprowadzona analiza, nie wystąpią przekroczenia poziomów obu tych czynników na obszarze zamieszkania ludności ze względu na znaczne oddalenie planowanej elektrowni od siedzib ludzkich. Mogąca powstać obawa przed pogorszeniem walorów krajobrazowych otoczenia będzie mocno subiektywna i uwarunkowana emocjonalnie. Teren przewidziany pod budowę elektrowni nie wykazuje wysokich walorów krajobrazowych. Jest to obszar użytkowany rolniczo, antropogeniczny, płaski i niezalesiony. Analiza obszaru z planowaną inwestycją pozwala stwierdzić, iż elektrownie nie będą znacząco zmieniającymi postrzeganie całej przestrzeni. Ponadto nie stanowią one dominanty krajobrazowej, a ze względu na nieznaczną wysokość obiekt jest łatwy do zamaskowania w krajobrazie.

W dokumencie przytoczone zostały dowody, iż nie wystąpi negatywne oddziaływanie na florę i faunę jak również na obszary chronione znajdujące się w sąsiedztwie przedsięwzięcia.

Zatem należy uwzględnić brak merytorycznych przesłanek do powstania sporów z powyższych względów, dlatego też realizacja elektrowni we wskazanej lokalizacji nie powinna generować konfliktów społecznych.

Istotą potencjalnych konfliktów może być kolizja funkcji, kiedy to do tej samej przestrzeni aspirują różne funkcje, nawzajem się wykluczające lub ograniczające, np.:

- funkcja ekologiczna - kiedy to na terenach o wysokich walorach ekologicznych potencjalna lokalizacja może powodować niekorzystne zmiany przyrodniczo - funkcjonalne, szczególnie w zakresie zmian w strukturze terytorialnej populacji awifauny i osłabienia „drożności” korytarzy ekologicznych, łączących obszary o najwyższym potencjale przyrodniczym (obszary chronione) - ze względu na lokalizację planowanej inwestycji należy wykluczyć kolizję tej funkcji, gdyż projektowana elektrownia umiejscowiona zostanie poza obszarami o wysokich walorach ekologicznych i nie zaburzy możliwości dyspersji zwierząt;
- funkcja turystyczna – z racji iż elektrownia fotowoltaiczna nie stanowi dominanty, nie będzie przesłaniać zabytków, brak jest możliwości pogorszenia uwarunkowań dla turystyki. Jednocześnie obecnie w Polsce elektrownie tego typu stanowią swoistą ciekawostkę i mogą być dodatkowym punktem, który warto zobaczyć. Mogą one również wpływać na wizerunek gminy jako ekologicznej, zainteresowanej poprawą życia mieszkańców, troszczącej się o problemy zmian klimatu, w związku z czym zaistnienie konfliktów w oparciu o funkcję turystyczną będzie bezpodstawne;
- potencjalna funkcja leśna - kiedy to lokalizacja elektrowni może ograniczyć możliwości realizacji programu zalesień w województwie, z kolei realizacja zalesień w sąsiedztwie elektrowni może w przyszłości obniżyć ich produktywność - miejsce planowanej inwestycji nie jest zalesione, a sama instalacja będzie tak zaprojektowana, aby pobliskie lasy nie powodowały jej zacielenia;
- funkcja osadnicza - przejawiać się może w dwóch postaciach: jako dysharmonia w stosunku do historycznych założeń osadniczych oraz poprzez potencjalne obniżenie subiektywnie odczuwanego komfortu zamieszkania – ze względu na łatwość zasłonięcia obiektu, dotychczasową rolniczą funkcję terenu zainwestowania oraz analizę krajobrazu brak jest przesłanek zaistnienia konfliktów w oparciu o funkcję osadniczą. Charakter zamierzonej inwestycji oraz jej lokalizacja pozwala wnioskować, iż nie wystąpią

protesty miejscowej ludności. Byłyby one bezpodstawne w świetle argumentów przytoczonych w niniejszej karcie informacyjnej przedsięwzięcia.

Ochrona interesów osób trzecich wynikająca z realizacji projektu wyraża się w następujący sposób:

- lokalizacja inwestycji na wskazanym terenie nie spowoduje konieczności zajęcia dodatkowego terenu i związanych z tym zmian własności gruntu, wyłączenia z użytkowania,
- dotrzymanie przez inwestycję wymogów z zakresu ochrony środowiska przed hałasem, promieniowaniem elektromagnetycznym, ochrony powietrza atmosferycznego, ochrony wód powierzchniowych i podziemnych,
- realizowanie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- oszczędne gospodarowanie terenem w każdej fazie przedsięwzięcia.

19 PROPOZYCJA MONITORINGU PLANOWANEJ INWESTYCJI

Monitoring środowiska polega na badaniu, analizie i ocenie stanu środowiska w celu obserwacji zachodzących w nim zmian, niekiedy monitoring może obejmować prognozowanie zmian środowiska. Celami monitorowania środowiska w otoczeniu inwestycji są:

- Ewidencja, kontrola i prognoza tendencji zmian w środowisku.
- Dostarczenie informacji niezbędnych do racjonalizacji gospodarowania w infrastrukturze technicznej oraz gospodarowania zasobami środowiska.
- Gromadzenie wiedzy o stanie środowiska, tendencjach przekształceń, wzajemnych powiązaniach i relacjach oraz zmianach właściwości jego komponentów, w tym do wykorzystania w aktualnej i planowanej działalności gospodarczej.

Na etapie budowy nie przewiduje się organizowania monitoringu środowiska.

Na etapie przed inwestycyjnym wykonana została ocena lokalizacji elektrowni. Jej zasadniczym celem była ocena wrażliwości lokalizacji inwestycji z punktu widzenia możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań możliwość bytowania i migracji zwierząt oraz oddziaływania na ludzi. Wykazała ona brak przeciwwskazań lokalizacyjnych dla planowanej inwestycji.

Z analizy przeprowadzonej w niniejszym karcie informacyjnej przedsięwzięcia wynika, iż charakter omawianej inwestycji nie stwarza konieczności urządzania specjalnego systemu monitorowania środowiska przyrodniczego. Tym samym nie będzie zachodziła konieczność opracowania i wykonania lokalnego monitoringu poszczególnych komponentów środowiska dla projektowanego przedsięwzięcia.

W trakcie funkcjonowania obiektu zostanie uruchomiony stały monitoring wszystkich podłączonych czujników mierzonych wartości elektrowni. Będzie on podstawą do jednoczesnej analizy wyników i tworzenia na ich podstawie parametrów sterowniczych siłowni. Celem tego monitoringu będzie bezpieczne sterowanie pracą instalacji oraz nadzór nad ich stanem, a w przypadku awarii sieci - bezpieczne zatrzymanie siłowni.

20 PORÓWNIANIE ZASTOSOWANEJ TECHNOLOGII Z NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ TECHNIKĄ I Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIEŚNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) jest to najbardziej skuteczne i zaawansowane stadium rozwoju działalności i metod eksploatacji, wskazujące na praktyczną przydatność poszczególnych technik jako podstawy dla określenia granicznych wielkości emisji, mające na celu zapobieganie, a gdy nie jest to wykonalne, ogólne ograniczanie emisji i wpływu na środowisko jako całość. Techniki obejmują zarówno stosowaną technologię, jak i sposób zaprojektowania, budowy, utrzymania, eksploatacji i wycofania z użycia danej instalacji.

Dostępne techniki są to te techniki, które zostały rozwinięte w skali umożliwiającej ich wdrożenie we właściwych sektorach przemysłowych na warunkach opłacalnych z gospodarczego i technicznego punktu widzenia, biorąc pod uwagę koszty i korzyści, niezależnie od tego, czy techniki te są stosowane lub produkowane w danym państwie członkowskim, o ile są one w miarę dostępne dla użytkownika.

Najlepsze oznacza najskuteczniejsze w osiągnięciu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska jako całości. Kierując się faktem, iż dla elektrowni fotowoltaicznych nie zostały określone wytyczne BAT nie ma możliwości porównania zastosowanych technik i technologii z Najlepszymi Dostępnymi Technikami (BAT).

Jednakże mając do dyspozycji kryteria, jakimi kieruje się przy określaniu BAT oraz informacje dotyczące technik i technologii zastosowanych w planowanej inwestycji możemy określić czy zamierzone przedsięwzięcie spełnia wymogi stawiane przy określaniu Najlepszych Dostępnych Technik.

Tabela 18. Porównanie zastosowanej technologii z kryteriami uwzględnionymi przy określeniu Najlepszych Dostępnych Technik.

	Główne kryteria przy określaniu Najlepszych Dostępnych Technik (BAT)	Spełnienie wymogów przez planowaną inwestycję
1.	Wykorzystanie technologii niskoodpadowych	Spełnia wymogi
2.	Wykorzystanie mniej niebezpiecznych substancji	Spełnia wymogi
3.	Zastosowanie odzysku i recyklingu odpadów oraz wytwarzanych i wykorzystywanych substancji	Spełnia wymogi
4.	Najnowsze osiągnięcia w nauce i technice	Spełnia wymogi
5.	Rodzaj, wielkość i skutki danych emisji [najkorzystniejsze dla środowiska]	Spełnia wymogi
6.	Czas potrzebny na wprowadzenie BAT	Nie dotyczy
7.	Terminy przekazania do eksploatacji nowych oraz istniejących instalacji	Nie dotyczy
8.	Oszczędne gospodarowanie surowcami (włącznie z wodą) oraz energią	Spełnia wymogi
9.	Zapobieganie całkowitemu wpływowi emisji na środowisko (tj. na środowisko jako całość) lub jego maksymalna redukcja	Spełnia wymogi
10.	Zapobieganie awariom i zmniejszanie ich skutków w środowisku	Spełnia wymogi
11.	Informacja opublikowana przez Komisję zgodnie z art. 16 ust. 2 dyrektywy lub informacje opublikowane przez organizacje	Nie dotyczy

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 11 ustawy ooś, jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, niniejszy dokument powinien zawierać porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

Omawiana inwestycja na etapie eksploatacji zalicza się do instalacji, których funkcjonowanie może powodować emisję. W związku z powyższym w poniższej tabeli przedstawiono zestawienie wymagań art. 143 ww. ustawy oraz sposób ich spełnienia przez przedsięwzięcie będące przedmiotem karty informacyjnej przedsięwzięcia.

Tabela 19. Porównanie zastosowanej technologii z wymogami ustawy Prawo ochrony środowiska.

Lp.	Wymagania wg ustawy Prawo ochrony środowiska	Technologia zastosowana w przedmiotowej inwestycji
1.	Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	Zgodność
2.	Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Zgodność
3.	Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw	Zgodność
4.	Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Zgodność
5.	Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	Zgodność
6.	Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	Zgodność
7.	Wykorzystanie analizy cyklu życia produktów	Zgodność
8.	Postęp naukowo-techniczny.	Planowane do zastosowania technologie spełniają wszystkie wymogi z zakresu ochrony środowiska oraz uwzględniają dostępne metody przeciwdziałania negatywnym skutkom dla środowiska przyrodniczego w tym dla ludzi. Inwestor wykorzysta do budowy farmy fotowoltaicznej najnowocześniejsze urządzenia dostępne na rynku w okresie budowy farmy.

21 ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze należącym do regionu wodnego Dolnej Odry, w związku z powyższym na jej terenie obowiązuje Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry. Plan ten wskazuje cele środowiskowe dla znajdujących się na terenie kraju Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP), Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd) oraz obszarów chronionych ustalonych na mocy art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Zgodnie z jego zapisami celem środowiskowym dla JCWP i JCWPd w zakresie stanu chemicznego jest osiągnięcie/utrzymanie dobrego stanu chemicznego a w zakresie stanu/potencjału ekologicznego osiągnięcie/utrzymanie dobrego stanu/potencjału ekologicznego. Analizy przeprowadzone w niniejszym opracowaniu wykazały, że realizacja inwestycji nie jest sprzeczna z celami środowiskowymi wskazanymi w tym dokumencie, gdyż zarówno na etapie realizacji, eksploatacji, jak i likwidacji inwestycji nie nastąpi zagrożenie dla zrealizowania ww. celów środowiskowych określonych dla JCWP i JCWPd. W związku z powyższym nie znajdują przesłanki wskazane w art. 81 ust. 3 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*, mówiące iż „jeżeli z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wynika, że przedsięwzięcie to wpływa negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 oraz art. 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach odmawia zgody na realizację tego przedsięwzięcia, o ile nie zostaną spełnione warunki, o których mowa w art. 68 pkt 1, 3 i 4 tej ustawy.”

22 TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

Ze względu na stosunkowo późne zapoczątkowanie rozwoju energetyki fotowoltaicznej w Polsce w odniesieniu do krajów Europy Zachodniej czy Ameryki Północnej, szerszy i bardziej szczegółowy zakres zagadnienia dostępny jest w literaturze obcojęzycznej, jednakże nie istnieją niedostatki techniki ani luki we współczesnej wiedzy uniemożliwiające kompleksową analizę problemu pomimo ciągłych badań prowadzonych w tym zakresie, a mających na celu rozwój tej dziedziny.

Ilość elektrowni fotowoltaicznych w Polsce systematycznie wzrasta. Są to obiekty standardowe i wielokrotnie powtarzalne przy jednoczesnym udoskonalaniu procesów technologicznych. Wybór wariantów mających na celu sprawne funkcjonowanie tego typu inwestycji, przy jednoczesnym ograniczeniu negatywnego wpływu na środowisko, jest stosunkowo prosty. Inwestorzy bazują przy tym na doświadczeniach własnych jak również innych krajów Unii Europejskiej. Stosunkowo łatwym zadaniem jest również określenie wpływu planowanych inwestycji na pozostałe elementy środowiska przyrodniczego, skutkiem czego możliwości minimalizacji tych zagrożeń systematycznie rosną.

23 METODY PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANE W RAPORCIE O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Oceny oddziaływania na środowisko na poszczególne komponenty środowiska i powiązania między nimi wykonano metodą ekspercką, bazując na dotychczasowych doświadczeniach wykonawców niniejszego opracowania oraz na wiedzy ekspertów od ochrony przyrody. Dokonano przeglądu literaturowego stanowisk gatunków chronionych, sprawdzono zgodność realizacji inwestycji z dokumentami prawa lokalnego. Odniesiono się do wszystkich możliwych zagadnień dotyczących stanowisk flory i fauny. Brak jest stanowisk roślin chronionych, a teren ma małe znaczenie dla fauny.

24 WNIOSKI KOŃCOWE

1. W aspekcie długofalowym przedsięwzięcie będzie mieć dalekosiężny i długookresowy korzystny wpływ na stan powietrza atmosferycznego i zużycie surowców naturalnych (paliw energetycznych), wynikający z wykorzystania alternatywnego „czystego ekologicznie” źródła energii jakim jest energia słoneczna. W przeciwieństwie do tradycyjnych form wytwarzania energii w procesach spalania paliw, energetyka odnawialna nie powoduje emisji zanieczyszczeń do atmosfery przyczyniając się do ochrony powietrza i klimatu. Nie wpływa także na wykorzystanie zasobów nieodnawialnych surowców energetycznych i nie powoduje degradacji środowiska związanej z ich eksploatacją.
2. Wytworzona w planowanej elektrowni energia przyczyni się zatem do obniżenia zapotrzebowania na energię pochodzącą ze źródeł konwencjonalnych, wpływając na obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza, w tym gazów cieplarnianych, zmniejszenie wydobycia surowców energetycznych, redukcję ilości wytwarzanych odpadów (popioły).
3. Za posadowieniem inwestycji w tej lokalizacji przemawiają m.in.:
 - Brak zidentyfikowanych czynników uniemożliwiających lokalizację przedsięwzięcia.
 - Relatywnie dobre warunki nasłonecznienia, a przez to relatywnie dobre warunki ekonomiczne inwestycji.
 - Mała atrakcyjność terenu dla fauny.
 - Obszar objęty inwestycją stanowi tereny użytków rolnych.
 - Na obszarze objętym inwestycją nie występują zabytki, jak również tereny te nie są objęte nadzorem konserwatorskim.
 - Brak oddziaływania przedsięwzięcia na obszary chronione.
 - Brak wpływu inwestycji na bioróżnorodność gatunków, w tym gatunków chronionych.
4. Za posadowieniem elektrowni fotowoltaicznej przemawiają również przeprowadzone analizy zagadnień w zakresie ochrony:
 - przed hałasem;
 - gospodarki odpadami;
 - przed polami elektromagnetycznymi;
 - przyrody;
 - bioróżnorodności;
 - klimatu.
5. Przeprowadzone analizy dotyczące w/w zagadnień prowadzone były na etapach: budowy, eksploatacji (z serwisowaniem) i likwidacji przedsięwzięcia. Każda analiza tematyczna zawiera wnioski końcowe, z których wynika jednoznaczny brak wpływu inwestycji na środowisko, a jeżeli występuje uciążliwość budowy, to jest to wpływ krótkotrwały i pośredni, a zasięg oddziaływania jest nieznaczny i nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych standardów i norm.
6. Przeprowadzona analiza wyników końcowych jednoznacznie potwierdza, że brak jest przeciwwskazań uniemożliwiających budowę inwestycji w tej lokalizacji.
7. Zakres niniejszego opracowania wskazuje, że nie ma zagrożeń oraz szkodliwych oddziaływań na środowisko w związku z tą inwestycją.
8. Dokument został wykonany zgodnie z postanowieniem nakładającym obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz zgodnie z art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach o oddziaływaniu na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 283).
9. Niniejsze opracowanie wyjaśnia również, że przedsięwzięcie nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, jak również jest zgodny z Ustawą: „Prawo Wodne”.

25 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZYM

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy: do 10 MW.

Ze względu na wysokie koszty inwestycyjne Inwestor dopuszcza realizację inwestycji do: 10 etapów:

do 1 MW każdy. Aby poszczególne etapy mogły prawidłowo funkcjonować, będą posiadać kompletną infrastrukturę techniczną.

Planowana inwestycja ma powstać:

na działkach 805, 817, 818, 819/1, 819/2, 820, 804, 812, 813, 814, 694/1 w obrębie Biała Gmina Trzcianka.

Działki objęte inwestycją mają następujące powierzchnię:

OBREB	DZIAŁKA	POWIERZCHNIA	POWIERZCHNIA
		CAŁKOWITA	INSTALACJI
		[ha]	[ha]
Biała	694/1	Ok. 2,7	Ok. 0,51
Biała	804	Ok. 1,26	Ok. 0,46
Biała	805	Ok. 2,94	Ok. 2,94
Biała	812	Ok. 0,20	Ok. 0,13
Biała	813	Ok. 0,35	Ok. 0,18
Biała	814	Ok. 0,78	Ok. 0,33
Biała	817	Ok. 1,22	Ok. 1,22
Biała	818	Ok. 0,19	Ok. 0,19
Biała	819/1	Ok. 0,95	Ok. 0,95
Biała	819/2	Ok. 0,53	Ok. 0,53
Biała	820	Ok. 2,87	Ok. 2,87
	Razem	Ok. 13,99	Ok. 10,31

Planuje się realizację przedsięwzięcia na całym tym obszarze.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko przedmiotowe przedsięwzięcie kwalifikowane jest jako: „zabudowa przemysłowa lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. „a”.

i zaliczane jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, w rozumieniu art. 59 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW. Ze względu na wysokie koszty inwestycyjne Inwestor dopuszcza realizację inwestycji do 10 etapów, do 1 MW każdy. Aby poszczególne etapy mogły prawidłowo funkcjonować, będą posiadać kompletną infrastrukturę techniczną.

Planowana inwestycja ma powstać: na działkach nr 805, 817, 818, 819/1, 819/2, 820, 804, 812, 813, 814, 694/1, w obrębie Biała.

Teren planowanej inwestycji stanowią głównie tereny rolne.

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- Paneli fotowoltaicznych,
- Dróg wewnętrznych,
- Infrastruktury naziemnej i podziemnej,
- Linii kablowych energetyczno – światłowodowych,
- Przyłącza elektroenergetycznego,
- Stacji transformatorowych,
- Magazynów energii,
- Inwerterów,
- Innych niezbędnych elementów infrastruktury związanych z budową i eksploatacją parku ogniw.

Rodzaj i parametry ogniw planowanych do zastosowania przy realizacji przedmiotowej farmy fotowoltaicznej:

- Monokrystaliczne lub polikrystaliczne,
- Moc panela – od 200 do 2000 Wp,
- Liczba paneli: do 4000 szt. na 1 MW zainstalowanej mocy (w zależności od mocy użytych paneli):
 - do 40 000 szt. dla przedmiotowej inwestycji,
- Powierzchnia pod panelami fotowoltaicznymi wyniesie do 0,6 ha na 1 MW zainstalowanej mocy,
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 4 m, kąt pochylenia 20 – 45 stopni,
- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m,
- Liczba magazynów energii: do 10 sztuk,
- Liczba inwerterów: do 30 szt. na 1 MW zainstalowanej mocy:
 - do 300 szt. dla przedmiotowej inwestycji,
- Liczba stacji transformatorowych: do 1 stacji na 1 MW zainstalowanej mocy:
 - do 10 stacji dla przedmiotowej inwestycji.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z koniecznością transportu ponadgabarytowego, a także specjalistycznego, który mógłby być ograniczony lokalnym układem drogowym. Planowana inwestycja znajduje się bezpośrednio przy drodze, która zapewni dowóz materiałów na miejsce budowy.

W obszarze przedmiotowej działki występują następujące użytki i klasy bonitacyjne:

RV, RIVa, RIVb, W, dr.

Najbliżej zlokalizowana zabudowa mieszkaniowa znajdować się będzie w odległości ok. 300 m w kierunku zachodnim od planowanej farmy fotowoltaicznej.

Określając lokalizację elektrowni fotowoltaicznej brano pod uwagę aspekty: ekonomiczne, organizacyjne, technologiczne oraz ekologiczne. Zweryfikowano również politykę przestrzenną prowadzoną przez gminę, która ma istotny wpływ na formułę i zakres zagospodarowania zlokalizowanych w gminie nieruchomości. Ponadto, zwrócono uwagę na dostępność terenu o odpowiednim usytuowaniu i klasie gruntu, bliskość zabudowań mieszkalnych, obszarów chronionych oraz infrastruktury energetycznej.

Rozpatrywano kilka wariantów lokalizacji inwestycji. Podczas analizy poszczególnych wariantów odrzucono część rozpatrywanych lokalizacji, gdyż były niekorzystne ze względów społecznych, ekonomicznych oraz ekologicznych.

Wariantem uznanym za najbardziej korzystny dla środowiska jest wariant zaproponowany przez Wnioskodawcę będący przedmiotem niniejszej karty informacyjnej przedsięwzięcia, ponieważ:

- pozwala na wytworzenie energii ze źródeł odnawialnych przy wykorzystaniu mniejszej powierzchni terenu.

Ponadto technologia zaproponowana do wykorzystania jest technologią sprawdzoną i najbardziej efektywną. Przesłanką do realizacji inwestycji jest produkcja energii elektrycznej na potrzeby rynku lokalnego.

Za realizacją wariantu inwestorskiego przemawia więc wynikający efekt ekologiczny o wymiernych korzyściach. Budowa elektrowni fotowoltaicznej przyczyni się także do podniesienia jakości życia mieszkańców, polepszenia jakości powietrza, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wzrostu udziału tych źródeł w całkowitym bilansie energetycznym Polski. Dzięki tej inwestycji gmina może promować w społeczeństwie wspieranie odnawialnych źródeł energii, tworzyć programy edukacyjno-szkoleniowe, dotyczące tych źródeł, podnieść wiedzę i świadomość ekologiczną mieszkańców.

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia nie będą miały miejsca zmiany związane z przekształceniem przedmiotowego terenu, który tak jak dotychczas stanowił będzie głównie grunty rolne. Rezygnacja z budowy elektrowni fotowoltaicznej spowoduje brak możliwości:

- produkcji ekologicznej energii elektrycznej;
- uzyskania dodatkowych wpływów do budżetu gminy;
- utworzenia nowych miejsc pracy;
- kreowania pozytywnego wizerunku gminy jako proekologicznej, dzięki inwestycji w zieloną energię;
- przemiany nieproduktywnych obszarów na rzecz dobra społeczności lokalnej.

Przeprowadzone analizy dotyczące w/w zagadnień prowadzone były na etapach: budowy, eksploatacji (z serwisowaniem) i likwidacji przedsięwzięcia. Każda analiza tematyczna zawiera wnioski końcowe, z których wynika jednoznaczny brak wpływu inwestycji na środowisko, a jeżeli występuje uciążliwość budowy, to jest to wpływ krótkotrwały i pośredni, a zasięg oddziaływania jest nieznaczny i nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych standardów i norm.

Podsumowując inwestycja stanowi technologię przyjazną dla człowieka, bezpieczną, niepowodującą powstania negatywnych oddziaływań i dyskomfortu, a jednocześnie zapewni dostarczenie mocy ze źródeł odnawialnych i wpłynie na postrzeganie gminy jako nowoczesnej i ekologicznej.

26 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach.
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze

Dodatkowo:

- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r.- Dyrektywa Wodna;
- Plan Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy;

W pracach nad dokumentem wykorzystano następujące materiały źródłowe:

- Mapa topograficzna terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję,
- Ortofotomapa terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję,

27 BIBLIOGRAFIA

- (1) Bajeroski T. [red.]: Ocena i wycena krajobrazu. Wybrane problemy rynkowej oceny i wyceny krajobrazu wiejskiego, miejskiego L J i stref przejściowych, Olsztyn 2007
- (2) Behenke M., Kistowski M., Tyszecki A.: System ocen oddziaływania na środowisko w granicach obszarów europejskiej sieci I J ekologicznej NATURA 2000 w wybranych krajach Unii Europejskiej oraz w Polsce, NFOSiGW, Gdańsk 2004
- (3) Bogdanienko J.: Odnawialne źródła energii. PWN, Warszawa 1989
- (4) Boyle G. (red.): Renewable Energy. Power for a Sustainable Future. Oxford University Press, Oxford 1996
- (5) Głowaciński Z. (red.): Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa 2001
- (6) Gromadzki M., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M.; Zakres ochrony ptaków na obszarach proponowanych do objęcia ochroną jako obszary specjalnej ochrony, powoływane w ramach systemu NATURA 2000 w Polsce
- (7) II Polityka ekologiczna Państwa. Ministerstwo Środowiska, 2000 r. www.mos.gov.pl
- (8) Karta informacyjna JCWPd nr 43
- (9) Kaźmierczakowa R., Zarzycki K, (red.): Polska czerwona księga roślin. Instytut Botaniki im. W. Szafera I Instytut Ochrony Przyrody I J PAN, Kraków 2001
- (10) Kazimirski P. 2019 Czy płazy mogą czerpać korzyści z powstających farm fotowoltaicznych? Wszechświat, t. 120, nr 4 - 6/2019
- (11) Kiciński W., Żera A.: Pole elektromagnetyczne w środowisku człowieka, Akademia Marynarki Wojennej, II Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Ekologia w elektronice”, Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa 2002
- (12) Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006
- (13) Makomaska-Juchiewicz M., Perzanowska J.: Ogólne zalecenia dla ochrony typów siedlisk oraz gatunków zwierząt (poza ptakami) [37] i roślin wymienionych w załącznikach 11II Dyrektywy Siedliskowej, przewidywane na terenach Specjalnych Obszarów Ochrony sieci Natura 2000 w Polsce
- (14) Mischczak M., Waszkiewicz Cz.: Energia słońca, wiatru i inne. Instytut Wydawniczy „Nasza Księgarnia”, Warszawa 1988
- (15) Pabis J.: Możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii w rolnictwie. Postępy Nauk Rolniczych Nr 2/92
- (16) Pawalczyk P., Jermaczek A.: Natura 2000 - narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000, 2004
- (17) Penkowski M., Jaśkowski J.: Oddziaływanie pola elektromagnetycznego na organizmy żywe
- (18) Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych, Oprac. IE, WEMA 1989
- (19) Standardowy Formularz Danych Obszaru Natura 2000 Łąki Trzęślicowe w Foliuzie PLH040027
- (20) Szlachta J.: Niekonwencjonalne Źródła energii. Skrypt, nr 447, Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Wrocław [skrypt uczelniany] 1999
- (21) Szpindor A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. Arkady, Warszawa 1998
- (22) Szpryngiel M.: Zintegrowane źródła niekonwencjonalnej energii w rolnictwie. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 1996
- (23) Tryjanowski P. Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze. Czysta Energia, nr 1/2013
- (24) Zeńczak M.: Pola elektromagnetyczne emitowane przez energetykę zawodową

w środowisku człowieka

- (25) <https://www.nid.pl/pl/>
- (26) <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
- (27) <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>
- (28) <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>
- (29) <http://geoportal.pgi.gov.pl>
- (30) <http://gov.pl/zdrowie/>
- (31) <http://epsh.pgi.gov.pl>
- (32) <http://natura2000.gdos.gov.pl/>
- (33) <http://www.gdos.gov.pl/>
- (34) <http://www.geoportal.gov.pl/>
- (35) <http://www.gios.gov.pl/>
- (36) <http://www.imgw.pl/>
- (37) <http://www.pgi.gov.pl>
- (38) <http://www.psh.gov.pl>
- (39) <http://www.stat.gov.pl>
- (40) <http://mapa.korytarze.pl/>
- (41) <https://www.kzgw.gov.pl/index.php/pl/materialy-informacyjne/dane-mapowe>
- (42) <https://www.ee.co.za/article/solar-pv-module-faults-failings.html>

28 SPIS MAP, TABEL, RYCIN I ZDJĘĆ

Rysunek 1. Lokalizacja działek objętych inwestycją.....	10
Rysunek 2 Lokalizacja działek na terenie gminy.....	14
Rysunek 3. Lokalizacja terenu objętego wnioskiem względem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.....	18
Rysunek 4 Położenie terenu względem GZWP.....	20
Rysunek 5. Lokalizacja działek względem Jednolitych Części Wód Podziemnych.....	20
Rysunek 6. Lokalizacja działek względem JCWP.....	22
Rysunek 7 Lokalizacja działek inwestycyjnych na mapie zagrożenia powodzią (prawdopodobieństwo zagrożenia powodziowego 1% – kolor ciemnoniebieski).....	23
Rysunek 8 Konstrukcja stała przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych.....	28
Rysunek 9 Położenie inwestycji względem zabudowy.....	46
Rysunek 10. Planowane lub zrealizowane farmy fotowoltaiczne w gminie.....	69
Rysunek 11. Obszary chronione znajdujące się w najbliższej odległości od miejsca, w którym planuje się zrealizować przedsięwzięcie.....	75
Rysunek 12 Korytarze ekologiczne położone względem inwestycji.....	77
Rysunek 13 Lokalizacja działek objętych wnioskiem względem korytarzy ekologicznych o randze lokalnej.....	78
Rysunek 14 Lokalizacja stanowisk archeologicznych w rejonie planowanego przedsięwzięcia.....	80
Rysunek 15 Zagospodarowanie terenu wokół inwestycji w strefie 100 m.....	83
Rysunek 16 widok na instalację fotowoltaiczną z odległości ok. 140 m.....	84
Tabela 1. Charakterystyka powierzchni zlokalizowanej inwestycji.....	12
Tabela 2. Charakterystyka wód podziemnych występujących na terenie przedsięwzięcia.....	21
Tabela 3. Ocena jednolitych części wód powierzchniowych występujących w terenie inwestycji.....	21
Tabela 4. Przewidywane emisje maszyn technicznych do atmosfery na poziomie realizacji inwestycji.....	52
Tabela 5. Przewidywane emisje samochodów ciężarowych do atmosfery na etapie realizacji.....	53
Tabela 6. Wykaz maszyn możliwych do wykorzystania przy pracach budowlanych.....	53
Tabela 7. Wykaz pojazdów typu ciężkiego i lekkiego możliwych do wykorzystania przy pracach budowlanych.....	54
Tabela 8. Rodzaje i ilości odpadów, które powstaną w trakcie realizacji inwestycji.....	54
Tabela 9. Przewidywane ilości powstających odpadów na etapie eksploatacji.....	58

Tabela 10. Ilość zużytych surowców, materiałów, paliw, wody na etapie realizacji inwestycji.....	60
Tabela 11. Ilość zużytych surowców, materiałów, paliw, wody na etapie eksploatacji inwestycji.	60
Tabela 12. Przedstawienie mitygacji (łagodzenia zmian klimatu) na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.	62
Tabela 13. Przedstawienie adaptacji przedsięwzięcia do zmian klimatu.	62
Tabela 14. Planowane lub zrealizowane farmy fotowoltaiczne w gminie.	65
Tabela 15. Ilości odpadów, które powstaną na etapie likwidacji przedsięwzięcia.....	73
Tabela 16. Najbliższe formy ochrony przyrody zlokalizowane wokół planowanej inwestycji.	74
Tabela 17. Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.....	85
Tabela 18. Porównanie zastosowanej technologii z kryteriami uwzględnionymi przy określeniu Najlepszych Dostępnych Technik.	90
Tabela 19. Porównanie zastosowanej technologii z wymogami ustawy Prawo ochrony środowiska. .	91
Rycina 1. Przykładowa droga techniczna.....	15
Rycina 2. Schemat instalacji fotowoltaicznej.....	25
Rycina 3. Schemat konstrukcji paneli fotowoltaicznych.	27
Rycina 4. Budowa konstrukcji za pomocą kafara.	27
Rycina 7. Przekrój poetycznego modułu fotowoltaicznego.	30
Rycina 8. Klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia.	31
Rycina 9. Przykładowy inwerter farmy fotowoltaicznej.	32
Rycina 10. Przykładowa stacja transformatorowa.	33
Rycina 11. Standardowa stacja kontenerowa w otoczeniu zabudowy.	34
Rycina 12. Stacje transformatorowe w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej.....	34
Rycina 13. Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej.....	35
Rycina 14. Farma fotowoltaiczna Kobern-Gondolf w Niemczech.	48
Rycina 15. Liczebność i rozmieszczenie populacji lęgowej żurawia.....	50
Rycina 16. Wzór na obliczenie stałego pola magnetycznego, Prawo Biota-Savarta.	57